



เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป

- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป
- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน
- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก
- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)
- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

พฤษภาคม ๒๕๖๙

สารบัญ

	หน้า
๑. ความเป็นมา	๑
๒. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	๓
๓. เหตุผลและความจำเป็น	๔
๔. สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป	๖
๕. สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน	๘
๖. สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก	๑๐
๗. สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)	๑๒
๘. สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์	๑๕
๙. ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น	๑๗
ภาคผนวก ๑ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป	
ภาคผนวก ๒ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน	
ภาคผนวก ๓ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก	
ภาคผนวก ๔ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)	
ภาคผนวก ๕ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๖ รายละเอียดการปรับปรุง ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก	
ภาคผนวก ๗ รายละเอียดการปรับปรุง ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)	
ภาคผนวก ๘ แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป	

ภาคผนวก ๙ แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

ภาคผนวก ๑๐ แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

ภาคผนวก ๑๑ แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)

ภาคผนวก ๑๒ แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

ส่วนที่ ๑ ความเป็นมา

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์มีการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย ตั้งแต่ระบบเรดาร์ขนาดใหญ่ที่ใช้ในกิจการด้านการบิน หรือกิจการภาคความมั่นคง ซึ่งต้องขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่เป็นการเฉพาะ ไปจนถึงระบบเรดาร์ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม การขั้วชี้ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้รับอนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป โดยในปัจจุบันคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ได้อนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์เป็นการทั่วไปผ่านหลักเกณฑ์จำนวน ๓ ฉบับ คือ หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ และหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป

ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) ได้รับความคิดเห็นจากหน่วยงานในหลายภาคส่วน เสนอให้พิจารณาทบทวนกฎระเบียบรวบรวมถึงพิจารณาความเป็นไปได้ในการอนุญาตคลื่นความถี่เพิ่มเติมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ได้รับอนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป เพื่อให้ประเทศมีความพร้อมในการรองรับการประยุกต์ใช้งานที่มากขึ้น และสอดคล้องกับมาตรฐานในระดับสากล

สำนักงาน กสทช. ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงได้จัดการประชุมกลุ่มย่อย เรื่อง การพิจารณาทบทวนหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ สำหรับระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ และระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป เมื่อวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๗ ร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อหารือภาพรวมของการใช้งานในปัจจุบัน และแนวทางในการปรับปรุงและจัดทำกฎระเบียบของ กสทช. โดยที่ประชุมได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มของเทคโนโลยีในระดับสากลที่มีการนำคลื่นความถี่ย่าน ๖๐ กิกะเฮิรตซ์ มาใช้สำหรับระบบเรดาร์ประเภทกำลังส่งต่ำและระบบสื่อสารทั่วไป เช่น ระบบ in-cabin monitoring ภายในรถยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายในอาคาร หรือระบบเรดาร์ภายในโรงงานอุตสาหกรรม และที่ประชุมได้เห็นควรให้ขยายกำลังส่งของคลื่นความถี่ย่าน ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการประยุกต์ใช้งานประเภทเรดาร์ รวมถึงเห็นควรอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการประยุกต์ใช้งานประเภททั่วไปและประเภทเรดาร์เพิ่มเติม

สำนักงาน กสทช. ได้นำผลการศึกษาและความคิดเห็นที่ได้รับจากการประชุมกลุ่มย่อย มาพิจารณาประกอบการจัดทำและปรับปรุงกฎระเบียบ โดยได้จัดทำร่างหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ฉบับใหม่ ขึ้นมาทดแทนหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ซึ่งจะมีขอบเขตที่กว้างขึ้น ครอบคลุมทั้งระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน และระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ตลอดจนปรับปรุงหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ให้รองรับการขยายกำลังส่งของการประยุกต์ใช้งานประเภทเรดาร์คลื่นความถี่ย่าน ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ และการอนุญาตให้ใช้

คลื่นความถี่ย่าน ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการใช้งานประเภททั่วไป ซึ่งเป็นการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม โดยไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน และครอบคลุมไปถึงการใช้งานประเภทเรดาร์ด้วย รวมถึงปรับปรุง และจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคเพื่อรองรับการใช้งานข้างต้น และได้จัดทำเป็น (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจำนวน ๕ ฉบับ ดังนี้

๑. (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ จำนวน ๓ ฉบับ
 - ๑) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป
 - ๒) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน
 - ๓) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก
๒. (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป จำนวน ๒ ฉบับ
 - ๑) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)
 - ๒) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

ส่วนที่ ๒ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐

มาตรา ๒๗ ให้ กสทช. มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๔) พิจารณาอนุญาตและกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคม ในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม หรือในกิจการวิทยุคมนาคม และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการอนุญาต เงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมการอนุญาตดังกล่าว ในการนี้ กสทช. จะมอบหมายให้สำนักงาน กสทช. เป็นผู้อนุญาตแทน กสทช. เฉพาะการอนุญาตในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องวิทยุคมนาคมตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ กสทช. กำหนดได้

(๕) กำหนดหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และปราศจากการรบกวนซึ่งกันและกัน ทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและระหว่างกิจการแต่ละประเภท

(๑๐) กำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางด้านเทคนิคในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการโทรคมนาคม และในกิจการวิทยุคมนาคม

(๒๔) ออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอันเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของ กสทช.

(๒๕) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่น

มาตรา ๒๘ ให้ กสทช. จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาออกระเบียบ ประกาศ หรือ คำสั่ง เกี่ยวกับการกำกับดูแล การประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมที่มีผลใช้บังคับเป็นการทั่วไป และเกี่ยวข้องกับการแข่งขันในการประกอบกิจการหรือมีผลกระทบต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้องให้ ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมา เหตุผล ความจำเป็น และสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่จะรับฟังความคิดเห็น ตลอดจนประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ทั้งนี้ ระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน เว้นแต่ในกรณีมีเหตุฉุกเฉินหรือมีความจำเป็นเร่งด่วน กสทช. อาจกำหนดระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็น ให้น้อยกว่าระยะเวลาที่กำหนดได้

ให้สำนักงาน กสทช. จัดทำบันทึกสรุปผลการรับฟังความคิดเห็นที่ประกอบด้วยความคิดเห็น ที่ได้รับมติหรือผลการพิจารณาของ กสทช. ที่มีต่อความคิดเห็นดังกล่าว พร้อมทั้งเหตุผลและแนวทาง ในการดำเนินการต่อไป และเผยแพร่บันทึกดังกล่าวในระบบเครือข่ายสารสนเทศของสำนักงาน กสทช.

๒.๒ พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕

มาตรา ๖ ห้ามมิให้ผู้ใด ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เว้นแต่จะได้รับ ใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต

มาตรา ๑๑ ห้ามมิให้ผู้ใดตั้งสถานีวิทยุคมนาคม เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงาน ผู้ออกใบอนุญาต

ส่วนที่ ๓ เหตุผลและความจำเป็น

กสทช. มีหน้าที่ตามกฎหมายในการบริหารคลื่นความถี่ โดยใช้เครื่องมือในการบริหารคลื่นความถี่อันประกอบไปด้วยตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ แผนความถี่วิทยุ และการจัดสรรคลื่นความถี่ให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์เชิงนโยบายที่กำหนดไว้ในกฎหมายต่าง ๆ ทั้งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ตลอดจนหลักทฤษฎีและหลักการที่เป็นสากล

ด้วยปัจจุบันมีความต้องการใช้คลื่นความถี่ในย่าน ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการประยุกต์ใช้งานประเภททั่วไป รวมถึงมีความต้องการขยายกำลังส่งสูงสุดของการประยุกต์ใช้งานประเภทเรดาร์ย่านความถี่ ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ ให้มีความสอดคล้องกับการใช้งานอย่างแพร่หลายในระดับสากล สำนักงาน กสทช. ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่ามีความเหมาะสมที่จะอนุญาตการใช้งานดังกล่าวสำหรับประเทศไทย โดยมีหลักการ ดังนี้

๑. จัดทำหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป เพื่อรวบรวมการอนุญาตเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกไว้ด้วยกัน โดยได้ยกเลิกหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ฉบับลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๐ และขยายขอบเขตเดิมของหลักเกณฑ์ดังกล่าว ให้รวมถึงยานยนต์ ยานพาหนะทางราง และโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบกด้วย รวมถึงจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

๒. ขยายกำลังส่งสูงสุดของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งานคลื่นความถี่ย่าน ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ จาก ๑๐ มิลลิวัตต์ เป็น ๑๐๐ มิลลิวัตต์ โดยการใช้งานดังกล่าวต้องได้รับใบอนุญาตให้ค้า ทำ และนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และต้องมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่ กสทช. กำหนด ทั้งนี้ เครื่องวิทยุคมนาคมข้างต้นซึ่งใช้กำลังส่งสูงสุดไม่เกิน ๑๐ มิลลิวัตต์ ยังคงได้รับการยกเว้นใบอนุญาตวิทยุคมนาคมดั้งเดิม

๓. การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งบนอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

๔. อนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ ตามมาตรฐานสากลที่เป็นการกำหนดลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ประเภท non-specific short-range device (non-specific SRD) ซึ่งไม่ได้เป็นมาตรฐานสำหรับระบบเรดาร์เป็นการเฉพาะ โดยพิจารณาใช้วิธีปรับปรุงเพิ่มการอนุญาตใช้งานแบบทั่วไปคลื่นความถี่ย่าน ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ ลงในภาคผนวก ก ของหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป และให้ถือว่าสามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งรวมไปถึงการใช้งานระบบเรดาร์ด้วย

สำนักงาน กสทช. จึงเห็นควรดำเนินการปรับปรุงและจัดทำหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เพื่อเปิดรับการใช้งานข้างต้น ให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

ส่วนที่ ๔ สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

สำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ที่รวบรวมการอนุญาตให้ใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกไว้ด้วยกัน รวมถึงยกเลิกหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ฉบับลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๐ โดยได้ขยายขอบเขตเดิมของหลักเกณฑ์ดังกล่าว ให้รวมถึงยานยนต์ ยานพาหนะทางราง และโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบกด้วย โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

หมวด ๑ การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

๔.๑ กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่และกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power: e.i.r.p.) สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ดังนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	กำลังส่ง e.i.r.p. สูงสุด (มิลลิวัตต์)
๕.๗๒๕ - ๕.๘๗๕	๑๐
๑๐ - ๑๐.๖	๑๐
๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕	๑๐๐
๗๖ - ๘๑	๑๐

๔.๒ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งานซึ่งมีกำลังส่ง e.i.r.p. สูงสุดไม่เกิน ๑๐ มิลลิวัตต์ ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ทำ มี ไซ้ นำเข้า นำออก ค่าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และให้แสดงความสอดคล้องตามข้อกำหนดทางเทคนิค โดยหลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ

๔.๓ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งานซึ่งมีกำลังส่ง e.i.r.p. สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้มี ไซ้ นำออกซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และต้องมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่ กสทช. กำหนด และต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์

หมวด ๒ การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

๔.๔ กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่ กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power: e.i.r.p.) และการใช้งาน สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ดังนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	กำลังส่ง e.i.r.p. สูงสุด	การใช้งาน
๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕	๑๐๐ มิลลิวัตต์ หรือ ๒๐ dBm	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ ทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทาง บนบกเป็นการเฉพาะ
๗๖ - ๗๗	๕๕ dBm	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ ทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทาง บนบก หรือใช้สำหรับโครงสร้างพื้นฐาน การจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ
๗๗ - ๘๑	๕๕ dBm	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ ทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทาง บนบกเป็นการเฉพาะ

๔.๕ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้มี ใช้ นำออก ค่าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และต้องมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่ กสทช. กำหนด และต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ทั้งนี้ การค้าที่ดำเนินการโดยผู้ทำหรือนำเข้าจะต้องได้รับใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม

๔.๖ การใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ ๗๖ - ๗๗ กิกะเฮิรตซ์ และ ๗๗ - ๘๑ กิกะเฮิรตซ์ ได้รับสิทธิการคุ้มครองการรบกวนตามที่กำหนดไว้ในตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ

๔.๗ การใช้คลื่นความถี่ ๒๒.๐๐ - ๒๔.๐๕ กิกะเฮิรตซ์ และ ๒๔.๒๕ - ๒๖.๖๕ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ใช้งานได้ต่อไป โดยไม่อนุญาตให้ยื่นขอตรวจสอบและรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอนุญาตให้ยื่นขอรับใบอนุญาตให้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมเพื่อเป็นอะไหล่ทดแทนเท่านั้น

ทั้งนี้ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป มีรายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ๑

ส่วนที่ ๕ สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

สำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

๕.๑ มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน คลื่นความถี่ ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ รวมถึงการใช้งานสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก ทั้งที่เป็นชนิดประจำที่ ชนิดเคลื่อนที่ ชนิดมือถือ หรือชนิดพกพา

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กสทช. กำหนด

๕.๒ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ต้องมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent isotropically radiated power: e.i.r.p.) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ (๒๐ dBm)

๕.๓ การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain) ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑ หรือตารางที่ ๒ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๑ ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
47 - 74 MHz / 87.5 - 108 MHz / 174 - 230 MHz / 470 - 862 MHz	-54 dBm (4 nW)
คลื่นความถี่ต่ำกว่า 1 GHz	-36 dBm (250 nW)
คลื่นความถี่สูงกว่า 1 GHz	-30 dBm (1 μ W)

หมายเหตุ อ้างอิงตาม ETSI EN 300 440 V2.2.1 (2018-07) : Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard for access to radio spectrum.

ตารางที่ ๒ ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลกปลอม (Radiated emission limits)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลกปลอม
0.009 - 0.490 MHz	2400/f(kHz) μ V/m ที่ระยะ 300 เมตร
0.490 - 1.705 MHz	24000/f(kHz) μ V/m ที่ระยะ 30 เมตร

1.705 – 30 MHz	30 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
30 – 88 MHz	100 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
88 – 216 MHz	150 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
216 – 960 MHz	200 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร

หมายเหตุ อ้างอิงตาม Code of Federal Regulation (USA) : Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intention Radiators; §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))

๕.๔ กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่า ดังต่อไปนี้

- ๑) IEC 62368-1 (2018) หรือฉบับใหม่กว่า
- ๒) มอก. ๖๒๓๖๘ เล่ม ๑-๒๕๖๓ หรือฉบับใหม่กว่า

๕.๕ กำหนดการใช้งานต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด

๕.๖ กำหนดการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

กำลังส่ง (e.i.r.p.) สูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน
ไม่เกิน 10 มิลลิวัตต์ (10 dBm)	SDoC
มากกว่า 10 มิลลิวัตต์ (10 dBm) แต่ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ (20 dBm)	ประเภท ก

ทั้งนี้ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน มีรายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ๒

ส่วนที่ ๖ สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

สำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก โดยที่เป็นการปรับปรุงจากประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ มีสาระสำคัญ ดังนี้

๖.๑ เปลี่ยนแปลงขอบข่ายจาก

“มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (Fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (Steerable antenna) ที่ใช้งานในย่านคลื่นความถี่ดังต่อไปนี้

- 1) 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
- 2) 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
- 3) 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ต้องไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์”

เป็น “มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (Fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (Steerable antenna) ในคลื่นความถี่ ดังต่อไปนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	การใช้งาน
24.05 – 24.25	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบกเป็นการเฉพาะ
76 - 77	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ
77 - 81	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบกเป็นการเฉพาะ

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กสทช. กำหนด”

๖.๒ ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”

๖.๓ เปลี่ยนแปลงคลื่นความถี่ที่ใช้งานจาก “22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)” เป็น “24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์”

๖.๔ ปรับปรุงขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ ๗๖ - ๗๗ กิกะเฮิรตซ์ โดยปัจจุบันอ้างอิงจาก “47 CFR Part 15 Subpart C § 15.209” และ “47 CFR Part 15 Subpart C § 15.253” เป็น “47 CFR Part 95 Subpart M § 95.3379” และเพิ่มการอ้างอิงมาตรฐาน ETSI EN 301 091-2 (Fixed infrastructure radar equipment) และ ETSI EN 301 091-3 (Equipment for railway applications)

๖.๕ ปรับปรุงการอ้างอิงมาตรฐานจาก ETSI EN 302 264-1 เป็น ETSI EN 302 264 และเพิ่มขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน 47 CFR Part 95 Subpart M § 95.3379 จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ ๗๗ - ๘๑ กิกะเฮิรตซ์

๖.๖ ปรับปรุงการอ้างอิงมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าจาก “IEC 60950-1 และ มอก. 1561 - 2556” เป็น “IEC 62368-1 (2018) หรือฉบับใหม่กว่า และ มอก. 62368 เล่ม 1-2563 หรือฉบับใหม่กว่า”

๖.๗ ยกเลิกการแสดงความสอดคล้อง คลื่นความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๖.๖๕ กิกะเฮิรตซ์ ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๙ ของประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๐

ทั้งนี้ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก มีรายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ๓ และมีรายละเอียดการปรับปรุงปรากฏตามภาคผนวก ๖

ส่วนที่ ๗ สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)

สำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒) ขึ้นมาเพื่อปรับปรุงหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป เพิ่มกำลังส่งสูงสุดของการประยุกต์ใช้งานประเภทเรดาร์ย่านความถี่ ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ เพิ่มการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการประยุกต์ใช้งานประเภททั่วไป ซึ่งจะรวมถึงการใช้งานในการตรวจวัดระยะทางหรือการตรวจจับการเคลื่อนไหวด้วย และปรับปรุงรายละเอียดของภาคผนวกให้สอดคล้องกับการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องในครั้งนี้อย่างมีสาระสำคัญของการปรับปรุง ดังนี้

๗.๑ ปรับปรุงรูปแบบของถ้อยคำใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๑๐ ให้สอดคล้องกับ (๑) รวมถึงปรับปรุง (๒) จากเดิม “...ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และหากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่อื่นที่ได้รับอนุญาตในบริเวณใดบริเวณหนึ่งผู้ใช้ต้องระงับการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที” โดยให้เพิ่มถ้อยคำ “เว้นแต่จะมีประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น” ต่อท้าย

๗.๒ ปรับปรุงภาคผนวก ก ตารางระบุคลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้เป็นการทั่วไปพร้อมเงื่อนไขกำลังส่งสูงสุด โบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง ประเภทการประยุกต์ใช้งาน มาตรฐานทางเทคนิค/การแสดงความสอดคล้อง และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ ดังนี้

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง	ประเภทการประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
5725 - 5875 เมกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก
10.00 - 10.6 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก
22 - 24.05 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	เรดาร์รถยนต์ Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก
	100 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	เรดาร์	รายการ 15 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง	ประเภทการประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
	100 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า <u>การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า</u> <u>ต้องได้รับใบอนุญาตค้า</u>	<u>เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก</u> (เฉพาะยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง) Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
24.25 - 26.65 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า <u>การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า</u> <u>ต้องได้รับใบอนุญาตค้า</u>	<u>เรดาร์รถยนต์</u> Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
<u>57 - 64</u> กิกะเฮิรตซ์	<u>100 mW</u> e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ทำ นำเข้า <u>การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า</u> <u>ต้องได้รับใบอนุญาตค้า</u>	ทั่วไป	<u>รายการ 16</u> <u>ภาคผนวก ค</u>	=
76 - 81 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	<u>รายการ 6</u> <u>ภาคผนวก ง</u>
76 - 77 กิกะเฮิรตซ์	55 dBm e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า <u>การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า</u> <u>ต้องได้รับใบอนุญาตค้า</u>	<u>เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก</u> Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
77 - 81 กิกะเฮิรตซ์			<u>เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก</u> (เฉพาะยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง) Vehicle Radar		

๗.๓ ปรับปรุงภาคผนวก ข ตารางที่ ๓ คำอธิบายประเภทการประยุกต์ใช้งาน (application) ดังนี้

ประเภทการใช้งาน	คำอธิบาย
เรดาร์	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ <u>ที่ใช้งานโดยไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน (Radar)</u>
<u>เรดาร์รถยนต์</u>	<u>เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้สำหรับติดตั้งในรถยนต์</u>
<u>เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก</u>	<u>เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางรางเพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือใช้สำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ</u>
Vehicle Radar	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ (Radar) ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

๗.๔ ปรับปรุงภาคผนวก ค ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์และมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ดังนี้

รายการ	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง
9	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์
<u>15</u>	<u>ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน</u>
<u>16</u>	<u>ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์</u>

๗.๕ ปรับปรุงภาคผนวก ง ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ดังนี้

รายการ	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง
6	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ ใช้ติดตั้งในรถยนต์
<u>6</u>	<u>ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป</u>

ทั้งนี้ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒) มีรายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ๔ และมีรายละเอียดการปรับปรุงปรากฏตามภาคผนวก ๗

ส่วนที่ ๘ สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

๘.๑ มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ รวมถึงการใช้งานสำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง หรือการใช้งานสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก ทั้งที่เป็นชนิดประจำที่ ชนิดเคลื่อนที่ ชนิดมือถือ หรือชนิดพกพา

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กสทช. กำหนด

๘.๒ เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ ต้องมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent isotropically radiated power: e.i.r.p.) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ (๒๐ dBm)

๘.๓ การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain) ของเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ ต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑ หรือตารางที่ ๒ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๑ ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
47 - 74 MHz / 87.5 - 108 MHz / 174 - 230 MHz / 470 - 862 MHz	-54 dBm (4 nW)
คลื่นความถี่ต่ำกว่า 1 GHz	-36 dBm (250 nW)
คลื่นความถี่สูงกว่า 1 GHz	-30 dBm (1 μW)

หมายเหตุ อ้างอิงตาม ETSI EN 305 550-1 V1.2.1 (2014-10) : Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 40 GHz to 246 GHz frequency range; Part 1: Technical characteristics and test methods

และ ETSI EN 305 550-2 V1.2.1 (2014-10) : Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 40 GHz to 246 GHz frequency range; Part 2: Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive

ตารางที่ ๒ ขีดจำกัดกำลังการแผ่รังสี (Radiated emission limits)

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแผ่รังสี
0.009 – 0.490 MHz	$2400/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 300 เมตร
0.490 – 1.705 MHz	$24000/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
1.705 – 30 MHz	$30 \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
30 – 88 MHz	$100 \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
88 – 216 MHz	$150 \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
216 – 960 MHz	$200 \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
960 MHz – 40 GHz	$500 \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
40 – 200 GHz	90 pW/cm^2 ที่ระยะ 3 เมตร

หมายเหตุ อ้างอิงตาม Code of Federal Regulations (USA) : Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C Intentional Radiators: §15.255 Operation within the band 57-64 GHz.

๘.๔ กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่า ดังต่อไปนี้

- ๑) IEC 62368-1 (2018) หรือฉบับใหม่กว่า
- ๒) มอก. ๖๒๓๖๘ เล่ม ๑-๒๕๖๓ หรือฉบับใหม่กว่า

๘.๕ กำหนดการใช้งานต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด

๘.๖ กำหนดการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค ใช้หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity: SDoC) ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

ทั้งนี้ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ มีรายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ๕

ส่วนที่ ๙ ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

๙.๑ ความเหมาะสมของการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ตามภาคผนวก ๑ (แบบรับฟังความคิดเห็น - ภาคผนวก ๘)

- ๑) ความเหมาะสมของการจัดทำประกาศ กสทช.
- ๒) ความเหมาะสมของคำจำกัดความ
- ๓) ความเหมาะสมของการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน
 - ๔) ความเหมาะสมของการขยายขอบเขตจากเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ เป็นเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก
 - ๕) ความเหมาะสมของการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก
- ๖) ประเด็นเพิ่มเติมอื่น ๆ

๙.๒ ความเหมาะสมของการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งานตามภาคผนวก ๒ (แบบรับฟังความคิดเห็น - ภาคผนวก ๙)

- ๑) ความเหมาะสมของขอบข่าย
- ๒) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่
- ๓) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- ๔) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
 - ๕) ความเหมาะสมของการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค
 - ๖) กรอบเวลาการบังคับใช้ประกาศ
 - ๗) ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

๙.๓ ความเหมาะสมของการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกตามภาคผนวก ๓ ซึ่งมีรายละเอียดการปรับปรุงตามภาคผนวก ๖ (แบบรับฟังความคิดเห็น - ภาคผนวก ๑๐)

- ๑) ความเหมาะสมของขอบข่าย
- ๒) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่
- ๓) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า

๔) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

- ๕) ความเหมาะสมของการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค
- ๖) กรอบเวลาการบังคับใช้ประกาศ
- ๗) ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

๙.๔ ความเหมาะสมของการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒) ตามภาคผนวก ๔ ซึ่งมีรายละเอียดการปรับปรุงตามภาคผนวก ๗ (แบบรับฟังความคิดเห็น - ภาคผนวก ๑๑)

- ๑) ความเหมาะสมของการจัดทำประกาศ กสทช.
- ๒) ความเหมาะสมของการปรับปรุง ข้อ ๑๐
- ๓) ความเหมาะสมของการปรับปรุงภาคผนวก ก
- ๔) ความเหมาะสมของการปรับปรุงภาคผนวก ข
- ๕) ความเหมาะสมของการปรับปรุงภาคผนวก ค
- ๖) ความเหมาะสมของการปรับปรุงภาคผนวก ง
- ๗) ประเด็นเพิ่มเติมอื่น ๆ

๙.๕ ความเหมาะสมของการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ ตามภาคผนวก ๕ (แบบรับฟังความคิดเห็น - ภาคผนวก ๑๒)

๑) ความเหมาะสมของขอบข่าย
๒) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่
๓) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า
๔) ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

- ๕) ความเหมาะสมของการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค
- ๖) กรอบเวลาการบังคับใช้ประกาศ
- ๗) ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

ภาคผนวก ๑

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และ
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์
ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป เพื่อให้ครอบคลุมประเภทการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย และมีความสอดคล้องกับการพัฒนาของเทคโนโลยี

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรา ๒๗ (๕) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๖ และมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๐

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน” หมายความว่า เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้งานโดยไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ตามคลื่นความถี่ที่กำหนดในประกาศฉบับนี้ ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อตรวจจับสิ่งกีดขวาง สิ่งที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง หรือตรวจวัดระยะห่างของวัตถุ แต่ไม่รวมถึงเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งบนอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

“เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก” หมายความว่า เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือใช้สำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๕ การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งบนอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน

หมวด ๑

การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

ข้อ ๖ กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่และกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power: e.i.r.p.) สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ดังนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	กำลังส่ง e.i.r.p. สูงสุด (มิลลิวัตต์)
๕.๗๒๕ - ๕.๘๗๕	๑๐
๑๐ - ๑๐.๖	๑๐
๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕	๑๐๐
๗๖ - ๘๑	๑๐

ข้อ ๗ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ที่ใช้คลื่นความถี่ ๕.๗๒๕ - ๕.๘๗๕ กิกะเฮิรตซ์ ๑๐ - ๑๐.๖ กิกะเฮิรตซ์ ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ และ ๗๖ - ๘๑ กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power: e.i.r.p.) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิวัตต์ ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก ค่าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และให้แสดงความสอดคล้องตามข้อกำหนดทางเทคนิค โดยหลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity: SDoC)

ข้อ ๘ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ที่ใช้คลื่นความถี่ ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power: e.i.r.p.) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำออกซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม แต่ไม่ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ค้า ทำ และนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และต้องมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่ กสทช. กำหนด และต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์

ข้อ ๙ การใช้คลื่นความถี่ในหมวดนี้ ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และหากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่อื่นที่ได้รับอนุญาตในบริเวณหนึ่งบริเวณใด ผู้ใช้คลื่นความถี่ต้องระงับการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที

หมวด ๒

การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

ข้อ ๑๐ กำหนดให้ใช้คลื่นความถี่ กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power: e.i.r.p.) และการใช้งาน สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ดังนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	กำลังส่ง e.i.r.p. สูงสุด	การใช้งาน
๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕	๑๐๐ มิลลิวัตต์ หรือ ๒๐ dBm	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ ทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทาง บนบกเป็นการเฉพาะ
๗๖ - ๗๗	๕๕ dBm	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ ทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทาง บนบก หรือใช้สำหรับโครงสร้างพื้นฐาน การจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ
๗๗ - ๘๑	๕๕ dBm	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ ทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทาง บนบกเป็นการเฉพาะ

ข้อ ๑๑ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้มี ใช้ นำออกซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม แต่ไม่ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ และนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เว้นแต่กรณีการค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมโดยผู้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ต้องได้รับใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม

ข้อ ๑๒ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกต้องมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่ กสทช. กำหนด และต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

ข้อ ๑๓ กำหนดสิทธิการคุ้มครองการรบกวนเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกไว้ ดังนี้

(๑) การใช้คลื่นความถี่ ๒๔.๐๕ - ๒๔.๒๕ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และหากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่อื่นที่ได้รับอนุญาตในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ผู้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต้องระงับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที ทั้งนี้ ผู้ประกอบการที่มีภาระรับผิดชอบต่อเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น ต้องมีมาตรการแก้ไขการรบกวนให้แก่ผู้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ก่อให้เกิดการรบกวนด้วย

(๒) การใช้คลื่นความถี่ ๗๖ - ๗๗ กิกะเฮิรตซ์ และ ๗๗ - ๘๑ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการใช้คลื่นความถี่ในกิจการวิทยุหาตำแหน่ง (radiolocation service) ซึ่งได้รับสิทธิการคุ้มครองการรบกวนตามที่กำหนดไว้ในตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ

(๓) กสทช. อาจพิจารณากำหนดเงื่อนไขในการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกเพิ่มเติมในอนาคต เพื่อป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ในกิจการอื่นด้วย

ข้อ ๑๔ บริษัทผู้ผลิตยานยนต์ที่ติดตั้งเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก จะต้องจัดทำคำเตือนในเอกสารประกอบการใช้ยานยนต์โดยแจ้งระยะห่างที่เหมาะสมที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งเกิดจากการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ เพื่อเป็นการบรรเทาความกังวลของผู้ใช้และประชาชนทั่วไป

ข้อ ๑๕ การใช้คลื่นความถี่ ๒๒.๐๐ - ๒๔.๐๕ กิกะเฮิรตซ์ และ ๒๔.๒๕ - ๒๖.๖๕ กิกะเฮิรตซ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ใช้งานได้ต่อไป โดยไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และหากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่อื่นที่ได้รับอนุญาตในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ผู้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต้องระงับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที

ข้อ ๑๖ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ คลื่นความถี่ ๒๒.๐๐ - ๒๔.๐๕ กิกะเฮิรตซ์ และ ๒๔.๒๕ - ๒๖.๖๕ กิกะเฮิรตซ์ ที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้มี ใช้ นำออกซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม แต่ไม่ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ และนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

(๑) ไม่อนุญาตให้ยื่นขอตรวจสอบและรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ในคลื่นความถี่ดังกล่าวเพิ่มเติม

(๒) อนุญาตให้ยื่นขอรับใบอนุญาตให้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมในคลื่นความถี่ดังกล่าวเพื่อเป็นอะไหล่ทดแทนเท่านั้น

เครื่องวิทยุคมนาคมตามวรรคหนึ่ง ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เว้นแต่กรณีการค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมโดยผู้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ต้องได้รับใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ.

(ศาสตราจารย์คลินิกสโรณ บุญไชยพุกกั)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ๒

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม
และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์
ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ ทางเทคโนโลยีการใช้งานคลื่นความถี่ในประเทศ และสอดคล้องกับเทคโนโลยีในสภาวะการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) และมาตรา ๘๑ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

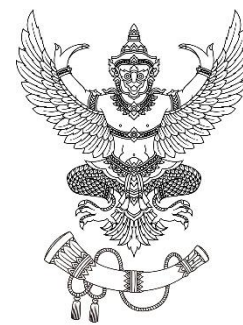
ข้อ ๒ บรรดาประกาศ ระเบียบ หลักเกณฑ์ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ เลขที่ กสทช. มท. ๑๐xx - ๒๕๖x ท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ xx xxxxxx พ.ศ. ๒๕xx

(ศาสตราจารย์คลินิกสรณ บุญใบชัยพฤกษ์)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 10XX - 256X

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 0 2670 8888 เว็บไซต์ : www.nbtc.go.th

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. มาตรฐานทางเทคนิค	1
2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)	1
2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)	1
2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation exposure requirements)	1
3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	2
เอกสารอ้างอิง	3

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 10XX - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน คลื่นความถี่ 24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) รวมถึงการใช้งานสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก ทั้งที่เป็นชนิดประจำที่ ชนิดเคลื่อนที่ ชนิดมือถือ หรือชนิดพกพา

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กสทช. กำหนด

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)

2.1.1 กำลังส่ง (Transmitter power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ต้องมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent isotropically radiated power: e.i.r.p.) ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ (20 dBm)

2.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain)

การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain) ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 หรือตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
47 - 74 MHz / 87.5 - 108 MHz / 174 - 230 MHz / 470 - 862 MHz	-54 dBm (4 nW)
คลื่นความถี่ต่ำกว่า 1 GHz	-36 dBm (250 nW)
คลื่นความถี่สูงกว่า 1 GHz	-30 dBm (1 μ W)

ตารางที่ 2 ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลกปลอม (Radiated emission limits)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลกปลอม
0.009 - 0.490 MHz	$2400/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 300 เมตร
0.490 - 1.705 MHz	$24000/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
1.705 - 30 MHz	30 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
30 - 88 MHz	100 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
88 - 216 MHz	150 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
216 - 960 MHz	200 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
960 MHz - 40 GHz	500 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 10XX - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่าดังต่อไปนี้

- 2.2.1 IEC 62368-1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology หรือฉบับใหม่กว่า equipment - Part 1: Safety Requirements
- 2.2.2 มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : บริษัทเสียง วิดีทัศน์ บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือฉบับใหม่กว่า เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation exposure requirements)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

กำลังส่ง (e.i.r.p.) สูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน
ไม่เกิน 10 มิลลิวัตต์ (10 dBm)	SDoC
มากกว่า 10 มิลลิวัตต์ (10 dBm) แต่ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ (20 dBm)	ประเภท ก

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 10XX - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 440 V2.2.1 (2018-07) : Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard for access to radio spectrum.
- [2] Code of Federal Regulation (USA) : Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intention Radiators; §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))
- [3] ITU-R Rec. SM. 329-13 (2024) : Unwanted emissions in the spurious domain.
- [4] IEC 62368 – 1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements
- [5] มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : ทรัพย์สินเสียง วีดีทัศน์ ทรัพย์สินเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

ภาคผนวก ๓

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม
และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์
สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์รถยนต์ เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) และมาตรา ๘๑ แห่งพระราชบัญญัติองค์กร
จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔
และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๐

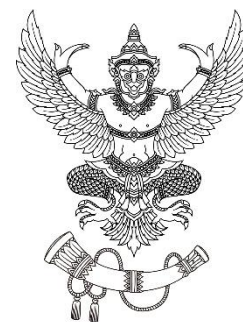
ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้
หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก มีรายละเอียดตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม
และอุปกรณ์ เลขที่ กสทช. มท. ๑๐๑๑ - ๒๕๖๕x แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ xx xxxxxx พ.ศ. ๒๕xx

(ศาสตราจารย์คลินิกสรณ บุญใบชัยพฤกษ์)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1011 - 256X

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 0 2670 8888 เว็บไซต์ : www.nbtc.go.th

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. มาตรฐานทางเทคนิค	1
2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)	1
2.1.1 คลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์	1
2.1.2 คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์	3
2.1.3 คลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์	4
2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)	5
2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation exposure requirements)	5
3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	6
เอกสารอ้างอิง	7

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1011 - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (Fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (Steerable antenna) ในคลื่นความถี่ ดังต่อไปนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	การใช้งาน
24.05 - 24.25	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบกเป็นการเฉพาะ
76 - 77	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ
77 - 81	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบกเป็นการเฉพาะ

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กสทช. กำหนด

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)

2.1.1 คลื่นความถี่ 24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์

1) กำลังส่ง (Transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent isotropically radiated power: e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง	
	เงื่อนไขที่ 1	เงื่อนไขที่ 2
24.05 - 24.075	100 mW (20 dBm)	100 mW (20 dBm)
24.075 - 24.150	0.1 mW (-10 dBm)	20 mW (13 dBm)
	100 mW (20 dBm) เวลาทดค้างสะสมทุก 3 ms ในช่วงความถี่ แถบความถี่เดียวกันไม่เกิน 40 kHz ต้องไม่เกิน 4 μ s (4 μ s/40 kHz)	
100 mW (20 dBm) ทดค้างครั้งเดียวทุก 40 ms ในช่วงความถี่ เดียวกันไม่เกิน 40 kHz ต้องไม่เกิน 1 ms (1 ms/40 kHz)		
24.150 - 24.250	100 mW (20 dBm)	100 mW (20 dBm)

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1011 - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

- อ้างอิง : 1) ETSI EN 302 858 (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)
- 2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C Intentional Radiators : §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz.

2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)

การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางใดตารางหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- 2.1) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 / 174-230 /470-862 MHz)
1 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.) RMS

- อ้างอิง : ETSI EN 302 858 (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)

- 2.2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ ต้องมีระดับสัญญาณที่ต่ำกว่าอย่างน้อย 50 dB จากที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ดังต่อไปนี้ หรือระดับสัญญาณไหนที่ต่ำกว่า

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลงปลอม
0.009 – 0.490 MHz	$2400/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 300 เมตร
0.490 – 1.705 MHz	$24000/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
1.705 – 30 MHz	30 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
30 – 88 MHz	100 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
88 – 216 MHz	150 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
216 – 960 MHz	200 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1011 - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices ; Subpart C – Intention Radiators ; §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))

2.1.2 คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) กำลังส่ง (RF output power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Peak power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 55 dBm

2) การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)

การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 76 - 77 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (คลื่นความถี่ 30 MHz - 100 GHz)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)
1 – 100 GHz	-30 dBm

- อ้างอิง :**
- 1) ETSI EN 301 091-1 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 1: Ground based vehicular radar.
 - 2) ETSI EN 301 091-2 Short Range Devices (SRD); Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 2: Fixed infrastructure radar equipment.
 - 3) ETSI EN 301 091-3 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 3: Equipment for railway applications.

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1011 - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

2.2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (คลื่นความถี่ 0.009 MHz - 231 GHz)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลงปลอม
0.009 – 0.490 MHz	2400/ f (kHz) μ V/m ที่ระยะ 300 เมตร
0.490 – 1.705 MHz	24000/ f (kHz) μ V/m ที่ระยะ 30 เมตร
1.705 – 30 MHz	30 μ V/m ที่ระยะ 30 เมตร
30 – 88 MHz	100 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
88 – 216 MHz	150 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
216 – 960 MHz	200 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
960 MHz – 40 GHz	500 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
40 GHz – 200 GHz	600 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร
200 GHz – 231 GHz	1000 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร

อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 95 Personal Radio Services; Subpart M – The 76-81 GHz Band Radar Service; § 95.3379 76-81 GHz Band Radar Service unwanted emissions limits. (§ 95.3379 (a))

2.1.3 คลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) กำลังส่ง (RF output power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Peak power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 55 dBm

2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)

การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 77 - 81 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (คลื่นความถี่ 30 MHz - 100 GHz)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 100 GHz	-30 dBm -61.3 dBm (เฉพาะช่วง 10 – 23.6 / 26.65 -40 GHz) -74 dBm (เฉพาะช่วง 23.6 -24 GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1011 - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

อ้างอิง : EN 302 264 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Short Range Radar equipment operating in the 77 GHz to 81 GHz band; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2.2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (คลื่นความถี่ 0.009 MHz - 231 GHz)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลงปลอม
0.009 – 0.490 MHz	2400/ f (kHz) μ V/m ที่ระยะ 300 เมตร
0.490 – 1.705 MHz	24000/ f (kHz) μ V/m ที่ระยะ 30 เมตร
1.705 – 30 MHz	30 μ V/m ที่ระยะ 30 เมตร
30 – 88 MHz	100 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
88 – 216 MHz	150 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
216 – 960 MHz	200 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
960 MHz – 40 GHz	500 μ V/m ที่ระยะ 3 เมตร
40 GHz – 200 GHz	600 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร
200 GHz – 231 GHz	1000 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร

อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 95 Personal Radio Services; Subpart M – The 76-81 GHz Band Radar Service; § 95.3379 76-81 GHz Band Radar Service unwanted emissions limits. (§ 95.3379 (a))

2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่า ดังต่อไปนี้

2.2.1 IEC 62368-1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology หรือฉบับใหม่กว่า equipment - Part 1: Safety Requirements

2.2.2 มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : บริษัทเสียง วิดีทัศน์ บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือฉบับใหม่กว่า เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation exposure requirements)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1011 - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	กำลังส่ง (e.i.r.p.) สูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบ และรับรองมาตรฐาน
24.05 – 24.25	ไม่เกิน 10 mW (10 dBm)	SDoC
	มากกว่า 10 mW (10 dBm) แต่ไม่เกิน 100 mW (20 dBm)	ประเภท ก
76 – 77	ไม่เกิน 55 dBm	ประเภท ก
77 - 81	ไม่เกิน 55 dBm	ประเภท ก

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1011 - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 302 858 (Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU
- [2] Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intention Radiators; §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))
- [3] ETSI EN 301 091-1 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 1: Ground based vehicular radar.
- [4] ETSI EN 301 091-2, Short Range Devices (SRD); Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 2: Fixed infrastructure radar equipment.
- [5] ETSI EN 301 091-3, Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 3: Equipment for railway applications.
- [6] Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 95 Personal Radio Services; Subpart M – The 76-81 GHz Band Radar Service; § 95.3379 76-81 GHz Band Radar Service unwanted emissions limits. (§ 95.3379 (a))
- [7] EN 302 264 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short Range Radar equipment operating in the 77 GHz to 81 GHz band; Part 1: Technical requirements and methods of measurement.
- [8] ITU-R Rec. SM. 329-13 (2024) : Unwanted emissions in the spurious domain.
- [9] IEC 62368 – 1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements
- [10] มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : บริภัณฑ์เสียง วีดีทัศน์ บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

ภาคผนวก ๔

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และ
เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาต
ให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป เพื่อให้หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการพัฒนาของเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมถึงมาตรฐานทางเทคนิคและเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไปคลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรา ๒๗ (๕) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๖ และมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๑๐ ของประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ลงวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๒) ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และหากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่อื่นที่ได้รับอนุญาตในบริเวณใดบริเวณหนึ่งผู้ใช้ต้องระงับการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที เว้นแต่จะมีประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๓) ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เป็นเครื่องมือทางการแพทย์”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และภาคผนวก ง ท้ายประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ลงวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ และให้ใช้ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และภาคผนวก ง ท้ายประกาศนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ.

(ศาสตราจารย์คลินิกสิริพร บัญญัติ)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ก

ตารางระบุคลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้เป็นการทั่วไปพร้อมเงื่อนไขกำลังส่งสูงสุด ใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง ประเภทการประยุกต์ใช้งาน มาตรฐานทางเทคนิค/ การแสดงความสอดคล้อง และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ที่เกี่ยวข้อง	ประเภท การประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/ การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
น้อยกว่า 135 กิโลเฮิร์ตซ์	150 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	-
	150 mW - 7.5 W e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต มี ใช้ คำ ทำ นำเข้า นำออก ตั้ง			-
น้อยกว่า 315 กิโลเฮิร์ตซ์	150 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	-
13.553 - 13.567 เมกะเฮิร์ตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	-
	10 mW - 1 W e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต มี ใช้ คำ ทำ นำเข้า นำออก ตั้ง	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	-
25 - 470 เมกะเฮิร์ตซ์	50 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	On-site Paging System	รายการ 2 ภาคผนวก ค รายการ 3 ภาคผนวก ค	-
26.965 - 27.405 เมกะเฮิร์ตซ์	100 mW	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	-
	500 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต คำ ทำ นำเข้า	ทั่วไป	-	-
30 - 50 เมกะเฮิร์ตซ์	10 mW	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	-
54 - 74 เมกะเฮิร์ตซ์	10 mW	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	-
72 - 72.475 เมกะเฮิร์ตซ์	750 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต คำ ทำ นำเข้า	วิทยุควบคุมสิ่งประดิษฐ์ จำลอง	รายการ 7 ภาคผนวก ค	-
78 - 79 เมกะเฮิร์ตซ์	500 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต คำ ทำ นำเข้า	CB	รายการ 8 ภาคผนวก ค	รายการ 2 ภาคผนวก ง
	สูงกว่า 500 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต มี ใช้ คำ ทำ นำเข้า นำออก ตั้ง	CB	รายการ 8 ภาคผนวก ค	รายการ 2 ภาคผนวก ง

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ที่เกี่ยวข้อง	ประเภท การประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/ การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
88 - 108 เมกะเฮิรตซ์	10 mW	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	Wireless Microphone	รายการ 6 ภาคผนวก ค	รายการ 1 ภาคผนวก ง
	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	Audio Transmitter	-	-
165 - 210 เมกะเฮิรตซ์	10 mW	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	Wireless Microphone	รายการ 6 ภาคผนวก ค	รายการ 1 ภาคผนวก ง
245 - 247 เมกะเฮิรตซ์	500 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	CB	รายการ 8 ภาคผนวก ค	รายการ 2 ภาคผนวก ง
	สูงกว่า 500 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต มี ใช้ ค้า ทำ นำเข้า นำออก ตั้ง	CB	รายการ 8 ภาคผนวก ค	รายการ 2 ภาคผนวก ง
300 - 500 เมกะเฮิรตซ์	10 mW	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	-
433.05 - 434.79 เมกะเฮิรตซ์	10 mW	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	-
	10 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	UAS	-	รายการ 3 ภาคผนวก ง
470 - 694 เมกะเฮิรตซ์	10 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	เครื่องส่งสัญญาณภาพ หรือเครื่องส่งสัญญาณภาพ และเสียง	-	-
694 - 703 เมกะเฮิรตซ์	50 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	Wireless Microphone	รายการ 6 ภาคผนวก ค	รายการ 1 ภาคผนวก ง
748 - 758 เมกะเฮิรตซ์	50 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	Wireless Microphone	รายการ 6 ภาคผนวก ค	รายการ 1 ภาคผนวก ง
803 - 806 เมกะเฮิรตซ์	50 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	Wireless Microphone	รายการ 6 ภาคผนวก ค	รายการ 1 ภาคผนวก ง

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ที่เกี่ยวข้อง	ประเภท การประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/ การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
920 - 925 เมกะเฮิรตซ์	50 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	รายการ 4 ภาคผนวก ง
	500 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า			
	4000 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต มี ใช้ ค้า ทำ นำเข้า นำออก ตั้ง			
	50 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า	Non-RFID	รายการ 5 ภาคผนวก ค	รายการ 4 ภาคผนวก ง
	500 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า			
	4000 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต มี ใช้ ค้า ทำ นำเข้า นำออก ตั้ง			
1880 - 1900 เมกะเฮิรตซ์	250 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	DECT	รายการ 14 ภาคผนวก ค	-
1900 - 1906 เมกะเฮิรตซ์	10 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	Cordless telephone	-	-
2400 - 2500 เมกะเฮิรตซ์	100 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	-
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	-
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RLAN	รายการ 4 ภาคผนวก ค	-
		ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	UAS	-	รายการ 3 ภาคผนวก ง

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ที่เกี่ยวข้อง	ประเภท การประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/ การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
5150 - 5350 เมกะเฮิรตซ์	200 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	รายการ 5 ภาคผนวก ง
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	รายการ 5 ภาคผนวก ง
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RLAN	รายการ 4 ภาคผนวก ค	รายการ 5 ภาคผนวก ง
5470 - 5725 เมกะเฮิรตซ์	1 W e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	รายการ 5 ภาคผนวก ง
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	รายการ 5 ภาคผนวก ง
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RLAN	รายการ 4 ภาคผนวก ค	รายการ 5 ภาคผนวก ง
5725 - 5850 เมกะเฮิรตซ์	1 W e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	ทั่วไป	-	รายการ 5 ภาคผนวก ง
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RFID	รายการ 1 ภาคผนวก ค	รายการ 5 ภาคผนวก ง
		ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RLAN	รายการ 4 ภาคผนวก ค	รายการ 5 ภาคผนวก ง
		ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	UAS	-	รายการ 3 ภาคผนวก ง
5725 - 5875 เมกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก ง
1.6 - 2.0 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	UWB	รายการ 12 ภาคผนวก ค	รายการ 9 ภาคผนวก ง
2.0 - 2.2 กิกะเฮิรตซ์	-62.0 dBm/MHz e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต			
2.2 - 3.4 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต			
3.4 - 4.2 กิกะเฮิรตซ์	-77.0 dBm/MHz e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต			
4.2 - 4.5 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต			

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ที่เกี่ยวข้อง	ประเภท การประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/ การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
4.5 - 4.8 กิกะเฮิรตซ์	-77.0 dBm/MHz e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต			
4.8 - 10.6 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต			
5.925 - 6.425 กิกะเฮิรตซ์	250 mW e.i.r.p. (ภายในอาคาร)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	RLAN	รายการ 13 ภาคผนวก ค	รายการ 10 ภาคผนวก ง
	25 mW e.i.r.p. (ภายในอาคารและ ภายนอกอาคาร)				
10.00 - 10.6 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก ง
22 - 24.05 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	เรดาร์รถยนต์ Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก ง
	100 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	เรดาร์	รายการ 15 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
	100 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	เรดาร์สำหรับการจราจร และขนส่งทางบก (เฉพาะยานยนต์หรือ ยานพาหนะทางราง) Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ที่เกี่ยวข้อง	ประเภท การประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/ การแสดงความสอดคล้อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
24.25 - 26.65 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า <u>การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า</u> ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	<u>เรดาร์รถยนต์</u> Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
<u>57 - 64 กิกะเฮิรตซ์</u>	<u>100 mW e.i.r.p.</u>	ต้องได้รับใบอนุญาต ทำ นำเข้า <u>การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า</u> ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	ทั่วไป	รายการ 16 ภาคผนวก ค	=
57 - 66 กิกะเฮิรตซ์	10 W e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	WLAN หรือ WPAN	รายการ 10 ภาคผนวก ค	รายการ 7 ภาคผนวก ง
	500 mW	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	Fixed Service	รายการ 11 ภาคผนวก ค	รายการ 8 ภาคผนวก ง
76 - 81 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	<u>รายการ 6 ภาคผนวก ง</u>
76 - 77 กิกะเฮิรตซ์	55 dBm e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า <u>การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า</u> ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	<u>เรดาร์สำหรับการจราจร</u> <u>และขนส่งทางบก</u> Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
77 - 81 กิกะเฮิรตซ์			<u>เรดาร์สำหรับการจราจร</u> <u>และขนส่งทางบก</u> (เฉพาะยานยนต์หรือ <u>ยานพาหนะทางราง</u>) Vehicle Radar		

ภาคผนวก ข

ตารางที่ 1 คำอธิบายอักษรย่อ

อักษรย่อ	คำอธิบาย
W	ระดับกำลังส่ง มีหน่วย เป็น วัตต์ (Watt)
mW	ระดับกำลังส่ง มีหน่วย เป็น มิลลิวัตต์ (Milliwatt)
e.i.r.p.	กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power)
dBm	หน่วยสำหรับแสดงระดับกำลังส่งเป็นเดซิเบลโดยเทียบกำลังส่ง 1 มิลลิวัตต์
dBm/MHz	หน่วยสำหรับแสดงระดับกำลังส่งเป็นเดซิเบลโดยเทียบกำลังส่ง 1 มิลลิวัตต์ โดยคำนวณต่อหน่วยคลื่นความถี่ 1 เมกะเฮิรตซ์

ตารางที่ 2 คำอธิบายใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

คำย่อ	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม	คำอธิบาย
มี	ใบอนุญาตให้มี	ใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม
ใช้	ใบอนุญาตให้ใช้	ใบอนุญาตให้ใช้ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม
ทำ	ใบอนุญาตให้ทำ	ใบอนุญาตให้ทำ สร้าง ตลอดถึงการประกอบขึ้น การแปรสภาพหรือการกลับสร้างใหม่ ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม
นำเข้า	ใบอนุญาตให้นำเข้า	ใบอนุญาตให้นำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมมาในราชอาณาจักร
นำออก	ใบอนุญาตให้นำออก	ใบอนุญาตให้นำออกซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมไปจากราชาอาณาจักร
ค้า	ใบอนุญาตให้ค้า	ใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม รวมถึงการมีไว้ในครอบครองเพื่อขายหรือซ่อมแซมด้วย
ตั้ง	ใบอนุญาตให้ตั้ง	ใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

ตารางที่ 3 คำอธิบายประเภทการประยุกต์ใช้งาน (application)

ประเภทการใช้งาน	คำอธิบาย
ทั่วไป	เครื่องวิทยุคมนาคมทั่วไปโดยไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน (non-specific application) หรือ หลากหลายประเภทการประยุกต์ใช้งาน (multi application)
วิทยุควบคุมสิ่งประดิษฐ์จำลอง	เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทวิทยุบังคับสิ่งประดิษฐ์จำลอง (Wireless Remote Control)
เครื่องส่งสัญญาณเสียง	เครื่องส่งสัญญาณเสียง (Audio Transmitter)
เครื่องส่งสัญญาณภาพ หรือเครื่องส่งสัญญาณภาพและเสียง	เครื่องส่งสัญญาณภาพหรือเครื่องส่งสัญญาณภาพและเสียง (Video Transmission)
เรดาร์	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้งานโดยไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน(Radar)
<u>เรดาร์รถยนต์</u>	<u>เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้สำหรับติดตั้งในรถยนต์</u>
<u>เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก</u>	<u>เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือใช้สำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจร และขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ</u>
RFID	เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท Radio Frequency Identification (RFID)
Non-RFID	เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท RFID (Non-RFID)
On - Site Paging System	ระบบเครื่องวิทยุติดตามตัวเฉพาะกลุ่ม (On - site Paging system)
Wireless Microphone	เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทไมโครโฟนไร้สาย (Wireless Microphone)
Cordless telephone	เครื่องโทรศัพท์ไร้สายที่ใช้ในกิจการส่วนบุคคล (Cordless Telephone)
CB	เครื่องวิทยุคมนาคมคลื่นความถี่ภาคประชาชน (CB: Citizen Band)
RLAN	เครื่องวิทยุคมนาคม Radio Local Area Network (RLAN)
Vehicle Radar	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ (Radar) ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)
WLAN หรือ WPAN	เครื่องวิทยุคมนาคม Wireless Local Area Network (WLAN) หรือ Wireless Personal Area Network (WPAN)

ประเภทการใช้งาน	คำอธิบาย
Fixed Service	เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ (Fixed Service)
UAS	อากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Unmanned Aircraft System)
UWB	เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทแถบความถี่กว้างยิ่งยวด (Ultra-Wideband)
DECT	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบดิจิทัล ซึ่งใช้เทคโนโลยี Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT)

ภาคผนวก ค

ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์และมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม

รายการ	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง
1	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID
2	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมสถานีแม่ข่าย (Base Unit) ระบบเครื่องวิทยุติดตามตัวเฉพาะกลุ่ม (On-site Paging system)
3	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมลูกข่าย (Pocket Unit) ระบบเครื่องวิทยุติดตามตัวเฉพาะกลุ่ม (On-site Paging system)
4	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ ๕ กิกะเฮิรตซ์
5	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ ย่าน ๙๒๐ - ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์
6	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย
7	ประกาศ กทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่องเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทวิทยุบังคับสิ่งประดิษฐ์จำลอง ย่านความถี่วิทยุ ๗๒ MHz
8	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับ คลื่นความถี่ภาคประชาชน ย่านความถี่ ๗๘ - ๗๙ เมกะเฮิรตซ์ หรือ ๒๔๕ - ๒๔๗ เมกะเฮิรตซ์
9	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก-ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์
10	ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่องเครื่องวิทยุคมนาคมสื่อสารระยะสั้น (Short Range Devices) ย่านความถี่วิทยุ ๕๗ - ๖๖ GHz ในลักษณะ Wireless Local Area Network (WLAN) หรือ Wireless Personal Area Network (WPAN) พ.ศ. ๒๕๕๗
11	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ ย่านความถี่วิทยุ ๕๗ - ๖๖ กิกะเฮิรตซ์
12	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทแถบความถี่กว้างยิ่งยวด (Ultra-wideband) ย่านความถี่ ๑.๖ - ๑๐.๖ กิกะเฮิรตซ์
13	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ ๕.๙๒๕ - ๖.๔๒๕ กิกะเฮิรตซ์

รายการ	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง
14	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบดิจิทัล ซึ่งใช้เทคโนโลยี Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT)
<u>15</u>	<u>ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน</u>
<u>16</u>	<u>ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์</u>

ภาคผนวก ง

ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

รายการ	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง
1	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท ไมโครโฟนไร้สาย
2	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตและกำกับดูแลการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม คลื่นความถี่ภาคประชาชน (Citizen Band : CB)
3	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป
4	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ - ๙๒๕ เมกะเฮิร์ตซ์
5	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ย่าน ๕ กิกะเฮิร์ตซ์
6	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์
6	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป
7	ประกาศ กสทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสื่อสารระยะสั้น (Short Range Devices) ย่านความถี่วิทยุ ๕๗ - ๖๖ GHz ในลักษณะ Wireless Local Area Network (WLAN) หรือ Wireless Personal Area Network (WPAN) พ.ศ. ๒๕๕๗
8	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ย่านความถี่ ๕๗ - ๖๖ กิกะเฮิร์ตซ์
9	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทแถบความถี่กว้างยิ่งยวด (Ultra-wideband) ย่านความถี่ ๑.๖ - ๑๐.๖ กิกะเฮิร์ตซ์
10	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ๕.๙๒๕ - ๖.๔๒๕ กิกะเฮิร์ตซ์

ภาคผนวก ๕

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม
และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งาน
เป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ทางเทคโนโลยีการใช้งานคลื่นความถี่ในประเทศ และสอดคล้องกับเทคโนโลยี ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) และมาตรา ๘๑ แห่งพระราชบัญญัติองค์กร จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

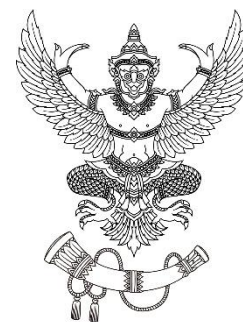
ข้อ ๒ บรรดาประกาศ ระเบียบ หลักเกณฑ์ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิค ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เลขที่ กสทช. มท. ๑๐xx - ๒๕๖x ท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ xx xxxxxx พ.ศ. ๒๕xx

(ศาสตราจารย์คลินิกสรณ บุญใบชัยพฤกษ์)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 10XX - 256X

เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป
คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 0 2670 8888 เว็บไซต์ : www.nbtc.go.th

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. มาตรฐานทางเทคนิค	1
2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)	1
2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)	2
2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation exposure requirements)	2
3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	2
เอกสารอ้างอิง	3

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 10XX - 256X

เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์ รวมถึงการใช้งานสำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง หรือการใช้งานสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก ทั้งที่เป็นชนิดประจำที่ ชนิดเคลื่อนที่ ชนิดมือถือ หรือชนิดพกพา

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กสทช. กำหนด

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)

2.1.1 กำลังส่ง (Transmitter power)

เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์ ต้องมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent isotropically radiated power: e.i.r.p.) ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ (20 dBm)

2.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain)

การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain) ของเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์ ต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 หรือตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions)

คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
47 - 74 MHz / 87.5 - 108 MHz / 174 - 230 MHz / 470 - 862 MHz	-54 dBm (4 nW)
คลื่นความถี่ต่ำกว่า 1 GHz	-36 dBm (250 nW)
คลื่นความถี่สูงกว่า 1 GHz	-30 dBm (1 µW)

ตารางที่ 2 ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลกปลอม (Radiated emission limits)

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่แปลกปลอม
0.009 - 0.490 MHz	$2400/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 300 เมตร
0.490 - 1.705 MHz	$24000/f(\text{kHz}) \mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร
1.705 - 30 MHz	30 µV/m ที่ระยะ 30 เมตร
30 - 88 MHz	100 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร
88 - 216 MHz	150 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร
216 - 960 MHz	200 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร
960 MHz - 40 GHz	500 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร
40 - 200 GHz	90 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 10XX - 256X

เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์

2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่า ดังต่อไปนี้

2.2.1 IEC 62368-1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology หรือฉบับใหม่กว่า equipment - Part 1: Safety Requirements

2.2.2 มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : บริษัทเสียง วีดิทัศน์ บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือฉบับใหม่กว่า เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation exposure requirements)

เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่ กสทช. กำหนด

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์ ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยใช้หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity: SDoC) ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 10XX - 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ 57 - 64 กิกะเฮิรตซ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 305 550-1 V1.2.1 (2014-10) : Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 40 GHz to 246 GHz frequency range; Part 1: Technical characteristics and test methods
- [2] ETSI EN 305 550-2 V1.2.1 (2014-10) : Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 40 GHz to 246 GHz frequency range; Part 2: Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive
- [3] Code of Federal Regulations (USA) : Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C Intentional Radiators: §15.255 Operation within the band 57-64 GHz.
- [4] Code of Federal Regulations (USA) : Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C Intentional Radiators: §15.209 Radiated emission limits; general requirements.
- [5] ITU-R Rec. SM. 329-13 (2024) : Unwanted emissions in the spurious domain.
- [6] IEC 62368 – 1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements
- [7] มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : ทรัพย์สินเสียง วีดีทัศน์ ทรัพย์สินเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

ภาคผนวก ๖

รายละเอียดการปรับปรุง ประกาศ กสทช. เรื่อง
มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุง
ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง								
<p>1. ขอบข่าย</p> <p>มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (Fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (Steerable antenna) ที่ใช้งานในย่านคลื่นความถี่ดังต่อไปนี้</p> <p>1) 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)</p> <p>2) 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)</p> <p>3) 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)</p> <p>ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ต้องไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์</p>	<p>1. ขอบข่าย</p> <p>มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (Fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (Steerable antenna) ในคลื่นความถี่ ดังต่อไปนี้</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)</th> <th style="text-align: center;">การใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">24.05 - 24.25</td> <td>ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก เป็นการเฉพาะ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">76 - 77</td> <td>ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">77 - 81</td> <td>ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ</td> </tr> </tbody> </table>	คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	การใช้งาน	24.05 - 24.25	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก เป็นการเฉพาะ	76 - 77	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ	77 - 81	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ	<p>ปรับปรุงขอบข่ายจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ให้ครอบคลุมเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก โดยระบุการใช้งานแต่ละคลื่นความถี่ให้มีความชัดเจน</p> <p>และเปลี่ยนแปลงคลื่นความถี่ที่ใช้งานจาก “22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)” เป็น “24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์”</p>
คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	การใช้งาน									
24.05 - 24.25	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก เป็นการเฉพาะ									
76 - 77	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง เพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือสำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ									
77 - 81	ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะ									

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่		รายละเอียดการปรับปรุง		
		ทางร่าง เพื่อสนับสนุน การขับขี่ และการนำทาง บนบก เป็นการเฉพาะ			
		ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ ดังกล่าวต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ที่ กสทช. กำหนด			
2. มาตรฐานทางเทคนิค 2.1 มาตรฐานทางเทคนิค ด้านคลื่นความถี่ (Radio Frequency Requirements) 2.1.1 ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) มาตรฐานทางเทคนิค ด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ให้เป็นไปตาม ที่กำหนดไว้ ดังนี้		2. มาตรฐานทางเทคนิค 2.1 มาตรฐานทางเทคนิค ด้านคลื่นความถี่ (Radio Frequency Requirements) 2.1.1 คลื่นความถี่ 24.05 - 24.25 กิกะเฮิร์ตซ์	เปลี่ยนแปลง คลื่นความถี่ที่ใช้งาน จาก “22.00 – 26.65 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)” เป็น “24.05 - 24.25 กิกะเฮิร์ตซ์”		
1) กำลังส่ง (Transmitting power) 1.1) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB) ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) แถบความถี่ต่อช่อง ไม่เกิน 500 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) จะต้องมีค่าเฉลี่ยความหนาแน่น ของกำลังส่งออกอากาศสมมูล แบบไอโซทรอปิกสูงสุด (maximum radiated average power density : e.i.r.p.) ไม่เกินตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้ <table border="1" data-bbox="240 1861 671 2002"> <tr> <td data-bbox="240 1861 427 2002"> ย่าน คลื่นความถี่ </td> <td data-bbox="427 1861 671 2002"> ขีดจำกัดค่าเฉลี่ย ความหนาแน่น ของกำลังส่ง </td> </tr> </table>	ย่าน คลื่นความถี่	ขีดจำกัดค่าเฉลี่ย ความหนาแน่น ของกำลังส่ง		-	ยกเลิกตามเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในข้อ 9 ของประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์ การอนุญาตให้ใช้ เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้ง ในรถยนต์ ลงวันที่ 28 ธันวาคม 2560
ย่าน คลื่นความถี่	ขีดจำกัดค่าเฉลี่ย ความหนาแน่น ของกำลังส่ง				

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน		(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
[กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]	ออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Maximum radiated average power density : e.i.r.p.) [dBm/MHz]		
22.00 <math>< f << 22.65</math>	-61.3 + 20 × (f - 21.65 GHz) / 1 GHz		
22.65 <math>< f << 25.65</math>	- 41.3		
25.65 <math>< f << 26.65</math>	-41.3 - 20 × (f - 25.65 GHz) / 1 GHz		
<p>อ้างอิง : 1) ETSI EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)</p> <p>2) ETSI EN 302 288; Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU</p> <p>1.2) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ที่ใช้ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์</p>			

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง								
<p>(GHz) จะต้องมีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (equivalent isotropically radiated power density : e.i.r.p.) ไม่เกินตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้</p>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="240 548 432 741">ย่านคลื่นความถี่ [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]</th> <th data-bbox="432 548 671 741">กำลังส่งสูงสุด dBm/MHz (e.i.r.p.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="240 741 432 887">22.00 < <i>f</i> < 23.60</td> <td data-bbox="432 741 671 887">- 41.3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 887 432 1032">23.60 < <i>f</i> < 24.00</td> <td data-bbox="432 887 671 1032">-61.3 หรือ -41.3*</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1032 432 1176">24.00 < <i>f</i> < 26.65</td> <td data-bbox="432 1032 671 1176">-41.3</td> </tr> </tbody> </table>	ย่านคลื่นความถี่ [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]	กำลังส่งสูงสุด dBm/MHz (e.i.r.p.)	22.00 < <i>f</i> < 23.60	- 41.3	23.60 < <i>f</i> < 24.00	-61.3 หรือ -41.3*	24.00 < <i>f</i> < 26.65	-41.3		
ย่านคลื่นความถี่ [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]	กำลังส่งสูงสุด dBm/MHz (e.i.r.p.)									
22.00 < <i>f</i> < 23.60	- 41.3									
23.60 < <i>f</i> < 24.00	-61.3 หรือ -41.3*									
24.00 < <i>f</i> < 26.65	-41.3									
<p>หมายเหตุ * การติดตั้งในระนาบแนวตั้ง (Vertical plane transmitter emissions) ต้องมีการแผ่คลื่นความถี่ของลำคลื่นในระนาบแนวตั้งที่มากกว่า 30 องศา จะต้องมีค่าลดลง 30 dB จากแนวลำคลื่นหลัก</p> <p>อ้างอิง : 1) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C - Intentional Radiators : §15.252 Operation of wideband vehicular radar systems within the band 23.12-29.0 GHz.</p>										

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง																								
<p>2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart F - Ultra-wideband Operation : §15.515 Technical requirements for vehicular radar systems.</p>																										
<p>1.3) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ย่านคลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (maximum radiated peak power : e.i.r.p.) ไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้</p> <table border="1" data-bbox="242 1010 667 2020"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ย่านคลื่นความถี่ [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]</th> <th colspan="2">เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง</th> </tr> <tr> <th>เงื่อนไขที่ 1</th> <th>เงื่อนไขที่ 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24.050 – 24.075</td> <td>20 dBm</td> <td>20 dBm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">24.075 – 24.150</td> <td>-10 dBm</td> <td rowspan="2">13 dBm</td> </tr> <tr> <td>20 dBm เวลา กดค้าง สละสม ทุก 3 ms ในช่วง ความกว้าง แถบ ความถี่ เดียวกัน ไม่เกิน 40 kHz ต้อง ไม่เกิน 4 μs</td> </tr> </tbody> </table>	ย่านคลื่นความถี่ [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]	เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง		เงื่อนไขที่ 1	เงื่อนไขที่ 2	24.050 – 24.075	20 dBm	20 dBm	24.075 – 24.150	-10 dBm	13 dBm	20 dBm เวลา กดค้าง สละสม ทุก 3 ms ในช่วง ความกว้าง แถบ ความถี่ เดียวกัน ไม่เกิน 40 kHz ต้อง ไม่เกิน 4 μs	<p>1) กำลังส่ง (Transmitting power) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent isotropically radiated power: e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้</p> <table border="1" data-bbox="695 1106 1120 2020"> <thead> <tr> <th rowspan="2">คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)</th> <th colspan="2">เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง</th> </tr> <tr> <th>เงื่อนไขที่ 1</th> <th>เงื่อนไขที่ 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24.050 – 24.075</td> <td>100 mW (20 dBm)</td> <td>100 mW (20 dBm)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">24.075 – 24.150</td> <td>-10 dBm</td> <td rowspan="2">20 mW (13 dBm)</td> </tr> <tr> <td>100 mW (20 dBm) เวลา กดค้าง สละสม ทุก 3 ms ในช่วง ความกว้าง แถบ ความถี่</td> </tr> </tbody> </table>	คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง		เงื่อนไขที่ 1	เงื่อนไขที่ 2	24.050 – 24.075	100 mW (20 dBm)	100 mW (20 dBm)	24.075 – 24.150	-10 dBm	20 mW (13 dBm)	100 mW (20 dBm) เวลา กดค้าง สละสม ทุก 3 ms ในช่วง ความกว้าง แถบ ความถี่	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p> <p>เพิ่มการแสดงหน่วย mW และ dBm</p> <p>และยกเลิกการอ้างอิงมาตรฐานจาก ETSI EN 302 288</p>
ย่านคลื่นความถี่ [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]		เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง																								
	เงื่อนไขที่ 1	เงื่อนไขที่ 2																								
24.050 – 24.075	20 dBm	20 dBm																								
24.075 – 24.150	-10 dBm	13 dBm																								
	20 dBm เวลา กดค้าง สละสม ทุก 3 ms ในช่วง ความกว้าง แถบ ความถี่ เดียวกัน ไม่เกิน 40 kHz ต้อง ไม่เกิน 4 μs																									
คลื่นความถี่ (กิกะเฮิรตซ์)	เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง																									
	เงื่อนไขที่ 1	เงื่อนไขที่ 2																								
24.050 – 24.075	100 mW (20 dBm)	100 mW (20 dBm)																								
24.075 – 24.150	-10 dBm	20 mW (13 dBm)																								
	100 mW (20 dBm) เวลา กดค้าง สละสม ทุก 3 ms ในช่วง ความกว้าง แถบ ความถี่																									

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน			(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่			รายละเอียดการปรับปรุง
	(4 μ s/ 40 kHz) 20 dBm กีดกัน ครั้งเดียว ทุก 40 ms ในช่วง ความ กว้าง เดียวกัน ไม่เกิน 40 kHz ต้อง ไม่เกิน 1 ms (1 ms/ 40 kHz)			เดียวกัน ไม่เกิน 40 kHz ต้อง ไม่เกิน 4 μ s (4 μ s/ 40 kHz) 100 mW (20 dBm) กีดกัน ครั้งเดียว ทุก 40 ms ในช่วง ความ กว้าง เดียวกัน ไม่เกิน 40 kHz ต้อง ไม่เกิน 1 ms (1 ms/ 40 kHz)		
24.150 – 24.250	20 dBm	20 dBm	24.150 – 24.250	100 mW (20 dBm)	100 mW (20 dBm)	
<p>อ้างอิง : 1) ETSI EN 302 858 (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)</p> <p>2) ETSI EN 302 288 (Short Range Devices); Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU</p>			<p>อ้างอิง : 1) ETSI EN 302 858 (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)</p>			

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง				
<p>3) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C Intentional Radiators : §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz.</p>	<p>2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C Intentional Radiators : §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz.</p>					
<p>2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใด ข้อกำหนดหนึ่ง ดังนี้</p> <p>2.1) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ของภาคส่ง ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใด ข้อกำหนดหนึ่ง ดังนี้</p> <p>2.1.1) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ของภาคส่ง จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ดังต่อไปนี้</p> <table border="1" data-bbox="240 1780 671 2018"> <thead> <tr> <th data-bbox="240 1780 419 1924">ย่านคลื่นความถี่</th> <th data-bbox="419 1780 671 1924">ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="240 1924 419 2018">30 – 1,000 MHz</td> <td data-bbox="419 1924 671 2018">-36 dBm -54 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน	30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm	<p>-</p>	<p>ยกเลิกตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ 9 ของประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ลงวันที่ 28 ธันวาคม 2560</p>
ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน					
30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm					

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน		(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
	(เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)		
1 - 100 GHz	-30 dBm (ยกเว้น 24.25-26.65 GHz และ 23.60-24.00 GHz)		
<p>2.1.2) การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB) ของภาคส่ง จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้</p>			
		ขีดจำกัดการแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน	
10.00 - 23.60 GHz		-61.3 dBm	
23.60 - 24.00 GHz		-74 dBm	
26.65 - 40.00 GHz		-61.3 dBm	
<p>อ้างอิง : EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)</p>			

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง														
<p>2.1.3) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB) และการส่งคลื่นพาร์เดียวของภาคส่ง จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้</p> <p>2.1.3.1) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์สำหรับคลื่นความถี่ต่ำกว่า 960 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</p> <table border="1" data-bbox="242 882 670 1733"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 882 450 1133">ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency range)</th> <th data-bbox="450 882 670 1133">ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Spurious domain emission limits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 1133 450 1261">9 kHz - 490 kHz</td> <td data-bbox="450 1133 670 1261">2400 $\mu\text{V/m/F(kHz)}$ ที่ระยะ 300 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1261 450 1388">490 kHz - 1.705 MHz</td> <td data-bbox="450 1261 670 1388">24000 $\mu\text{V/m/F(kHz)}$ ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1388 450 1473">1.705 MHz - 30 MHz</td> <td data-bbox="450 1388 670 1473">30 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1473 450 1559">30 MHz - 88 MHz</td> <td data-bbox="450 1473 670 1559">100 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1559 450 1644">88 MHz - 216 MHz</td> <td data-bbox="450 1559 670 1644">150 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1644 450 1733">216 MHz - 960 MHz</td> <td data-bbox="450 1644 670 1733">200 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> </tbody> </table> <p>อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C—</p>	ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency range)	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Spurious domain emission limits)	9 kHz - 490 kHz	2400 $\mu\text{V/m/F(kHz)}$ ที่ระยะ 300 เมตร	490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V/m/F(kHz)}$ ที่ระยะ 30 เมตร	1.705 MHz - 30 MHz	30 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร	30 MHz - 88 MHz	100 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	88 MHz - 216 MHz	150 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	216 MHz - 960 MHz	200 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร		
ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency range)	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Spurious domain emission limits)															
9 kHz - 490 kHz	2400 $\mu\text{V/m/F(kHz)}$ ที่ระยะ 300 เมตร															
490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V/m/F(kHz)}$ ที่ระยะ 30 เมตร															
1.705 MHz - 30 MHz	30 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 30 เมตร															
30 MHz - 88 MHz	100 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร															
88 MHz - 216 MHz	150 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร															
216 MHz - 960 MHz	200 $\mu\text{V/m}$ ที่ระยะ 3 เมตร															

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง										
<p>Intentional Radiators : §15.209 Radiated emission limits; general requirements.</p> <p>2.1.3.2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์สำหรับคลื่นความถี่มากกว่า 960 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)</p> <table border="1" data-bbox="242 640 670 1079"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 640 456 689">คลื่นความถี่</th> <th data-bbox="456 640 670 689">dBm (e.i.r.p.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 689 456 788">960 - 1610 MHz</td> <td data-bbox="456 689 670 788">-75.3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 788 456 887">1610 - 22.000 MHz</td> <td data-bbox="456 788 670 887">-61.3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 887 456 985">26.650 - 31.000 MHz</td> <td data-bbox="456 887 670 985">-51.3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 985 456 1079">Above 31.000 MHz</td> <td data-bbox="456 985 670 1079">-61.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>อ้างอิง : 1) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C— Intentional Radiators : §15.252 Operation of wideband vehicular radar systems within the band 23.12-29.0 GHz.</p> <p>2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart F Ultra-wideband Operation : §15.515 Technical requirements for vehicular radar systems.</p>	คลื่นความถี่	dBm (e.i.r.p.)	960 - 1610 MHz	-75.3	1610 - 22.000 MHz	-61.3	26.650 - 31.000 MHz	-51.3	Above 31.000 MHz	-61.3		
คลื่นความถี่	dBm (e.i.r.p.)											
960 - 1610 MHz	-75.3											
1610 - 22.000 MHz	-61.3											
26.650 - 31.000 MHz	-51.3											
Above 31.000 MHz	-61.3											

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง						
<p>2.2) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ของภาคส่ง ย่านคลื่นความถี่ 24.25 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB) และการส่งคลื่นพาทเดี่ยว จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใดข้อกำหนดหนึ่ง ดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="242 645 670 1272"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 645 402 788">ย่านคลื่นความถี่</th> <th data-bbox="402 645 670 788">ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 788 402 1079">30 – 1,000 MHz</td> <td data-bbox="402 788 670 1079">-36 dBm (e.r.p.) -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1079 402 1272">1 – 10 GHz 40 – 50 GHz</td> <td data-bbox="402 1079 670 1272">-30 dBm (e.i.r.p.)</td> </tr> </tbody> </table> <p>อ้างอิง : ETSI EN 302 288 (Short Range Devices); Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultra-wideband radar equipment operating in the 24.25 GHz to 26.65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU</p>	ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน	30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)	1 – 10 GHz 40 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.)		
ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน							
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)							
1 – 10 GHz 40 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.)							
<p>2.3) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ของภาคส่ง ย่านคลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)</p>	<p>2) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์</p>	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น</p>						

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง												
<p>จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางใดตารางหนึ่ง ดังต่อไปนี้</p> <p>2.3.1) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ของภาคส่ง ย่านคลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)</p> <table border="1" data-bbox="242 577 670 1205"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 577 418 721">ย่านคลื่นความถี่</th> <th data-bbox="418 577 670 721">ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 721 418 1106">30 – 1,000 MHz</td> <td data-bbox="418 721 670 1106">-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1106 418 1205">1 – 50 GHz</td> <td data-bbox="418 1106 670 1205">-30 dBm (e.i.r.p.) RMS</td> </tr> </tbody> </table> <p>อ้างอิง : ETSI EN 302 858 : (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24.05 GHz to 24.25 GHz or 24.05 GHz to 24.50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)</p> <p>2.3.2) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ของภาคส่ง ย่านคลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ต่ำกว่า</p>	ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน	30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)	1 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.) RMS	<p>สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิร์ตซ์ จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางใดตารางหนึ่ง ดังต่อไปนี้</p> <p>2.1) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิร์ตซ์</p> <table border="1" data-bbox="699 766 1123 1590"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 766 912 1012">คลื่นความถี่</th> <th data-bbox="912 766 1123 1012">ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1012 912 1491">30 – 1,000 MHz</td> <td data-bbox="912 1012 1123 1491">-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1491 912 1590">1 – 50 GHz</td> <td data-bbox="912 1491 1123 1590">-30 dBm (e.i.r.p.) RMS</td> </tr> </tbody> </table> <p>อ้างอิง : ETSI EN 302 858 (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of</p>	คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน	30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)	1 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.) RMS	<p>“เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p>
ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน													
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)													
1 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.) RMS													
คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน													
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)													
1 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.) RMS													

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง																																
<p>อย่างน้อย 50 dB จากที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ดังต่อไปนี้</p> <p>หรือระดับสัญญาณไหนที่ต่ำกว่า</p> <table border="1" data-bbox="242 385 670 1509"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 385 466 680">ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency range)</th> <th data-bbox="466 385 670 680">ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Spurious domain emission limits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 680 466 864">9 kHz – 490 kHz</td> <td data-bbox="466 680 670 864">2400 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะ 300 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 864 466 1003">490 kHz - 1.705 MHz</td> <td data-bbox="466 864 670 1003">24000 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1003 466 1142">1.705 MHz – 30 MHz</td> <td data-bbox="466 1003 670 1142">30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1142 466 1236">30 MHz – 88 MHz</td> <td data-bbox="466 1142 670 1236">100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1236 466 1330">88 MHz – 216 MHz</td> <td data-bbox="466 1236 670 1330">150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1330 466 1424">216 MHz – 960 MHz</td> <td data-bbox="466 1330 670 1424">200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="242 1424 466 1509">960 MHz – 40 GHz</td> <td data-bbox="466 1424 670 1509">500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> </tbody> </table> <p>อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices ; Subpart C – Intention Radiators ; §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz,</p>	ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency range)	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Spurious domain emission limits)	9 kHz – 490 kHz	2400 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะ 300 เมตร	490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะ 30 เมตร	1.705 MHz – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร	30 MHz – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	88 MHz – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	216 MHz – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	<p>article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)</p> <p>2.2) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์สำหรับการจราจร และขนส่งทางบกของภาคส่งคลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องมียกระดับสัญญาณที่ต่ำกว่าอย่างน้อย 50 dB จากที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ดังต่อไปนี้</p> <p>หรือระดับสัญญาณไหนที่ต่ำกว่า</p> <table border="1" data-bbox="695 788 1123 1854"> <thead> <tr> <th data-bbox="695 788 912 927">คลื่นความถี่</th> <th data-bbox="912 788 1123 927">ขีดจำกัดกำลังการแพร่ แปรกลบอม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="695 927 912 1128">0.009 – 0.490 MHz</td> <td data-bbox="912 927 1123 1128">2400/$f(\text{kHz})$ $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 300 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1128 912 1330">0.490 – 1.705 MHz</td> <td data-bbox="912 1128 1123 1330">24000/$f(\text{kHz})$ $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1330 912 1469">1.705 – 30 MHz</td> <td data-bbox="912 1330 1123 1469">30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1469 912 1568">30 – 88 MHz</td> <td data-bbox="912 1469 1123 1568">100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1568 912 1666">88 – 216 MHz</td> <td data-bbox="912 1568 1123 1666">150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1666 912 1765">216 – 960 MHz</td> <td data-bbox="912 1666 1123 1765">200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1765 912 1854">960 MHz – 40 GHz</td> <td data-bbox="912 1765 1123 1854">500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> </tbody> </table> <p>อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1</p>	คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่ แปรกลบอม	0.009 – 0.490 MHz	2400/ $f(\text{kHz})$ $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 300 เมตร	0.490 – 1.705 MHz	24000/ $f(\text{kHz})$ $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร	1.705 – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร	30 – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	88 – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	216 – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	
ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency range)	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Spurious domain emission limits)																																	
9 kHz – 490 kHz	2400 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะ 300 เมตร																																	
490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะ 30 เมตร																																	
1.705 MHz – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร																																	
30 MHz – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	
88 MHz – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	
216 MHz – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	
คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่ แปรกลบอม																																	
0.009 – 0.490 MHz	2400/ $f(\text{kHz})$ $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 300 เมตร																																	
0.490 – 1.705 MHz	24000/ $f(\text{kHz})$ $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร																																	
1.705 – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร																																	
30 – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	
88 – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	
216 – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร																																	

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง		
5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))	Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices ; Subpart C – Intention Radiators ; §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))			
<p>3) การแผ่ย่านคลื่นความถี่ 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในระนาบแนวตั้ง (Vertical plane transmitter emissions in the 23.6 GHz to 24.0 GHz band)</p> <p>การแผ่ย่านคลื่นความถี่ 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในระนาบแนวตั้ง (Vertical plane transmitter emissions in the 23.6 GHz to 24.0 GHz band)</p> <p>ยกเว้นเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ที่ใช้งานย่านความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) เท่านั้น การแผ่คลื่นความถี่ของแนวลำคลื่นหลัก</p> <p>ที่ออกจากสายอากาศของเครื่องส่งในระนาบแนวตั้งจากแนวระนาบปกติ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ดังนี้</p> <p>3.1) การแผ่คลื่นความถี่ย่าน 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)</p> <table border="1" data-bbox="242 1637 670 1962"> <tr> <td data-bbox="242 1637 435 1962">ย่านคลื่นความถี่</td> <td data-bbox="435 1637 670 1962">ขีดจำกัดการแผ่คลื่นความถี่ในระนาบแนวตั้งที่มุ่มมากกว่า 30 องศา จากยอดลำคลื่นหลัก</td> </tr> </table>	ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแผ่คลื่นความถี่ในระนาบแนวตั้งที่มุ่มมากกว่า 30 องศา จากยอดลำคลื่นหลัก	-	<p>ยกเลิก</p> <p>ข้อ 3) การแผ่ย่านคลื่นความถี่ 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในระนาบแนวตั้ง (Vertical plane transmitter emissions in the 23.6 GHz to 24.0 GHz band) ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 9 ของประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ลงวันที่ 28 ธันวาคม 2560</p>
ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแผ่คลื่นความถี่ในระนาบแนวตั้งที่มุ่มมากกว่า 30 องศา จากยอดลำคลื่นหลัก			

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน		(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
<p>การใช้งาน ในย่าน คลื่นความถี่ 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)</p>	<p>≥ 30 dB</p>		
<p>อ้างอิง : 1) EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement) 2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart F – Ultra-Wideband Operation ; § 15.515 Technical requirements for vehicular radar systems (§ 15.515 (c) 3.2) การแผ่อกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (ที่อยู่ในย่านคลื่นความถี่ 23.6 GHz – 24.0 GHz)</p>			
<p>ย่านคลื่น ความถี่</p>	<p>ขีดจำกัดการแผ่ คลื่นความถี่ ในระนาบแนวตั้ง ที่มุมมากกว่า 30 องศา จากยอดลำคลื่น หลัก</p>		

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน		(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
การแผ่ นอกระยะ คลื่นความถี่ ใช้งาน	≥ 20 dB		
<p>อ้างอิง : 1) EN 302 288 : Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU</p> <p>2) ETSI EN 302 858 : (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)</p> <p>3) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; § 15.515 Technical requirements for vehicular radar systems (§ 15.515 (c))</p>			
2.1.2 ย่านคลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	2.1.2 คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์	2.1.2 คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์	ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์”
มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์	มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์	มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์	

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง													
<p>ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ย่านคลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้</p>	<p>สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้</p>	<p>เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p>													
<p>1) กำลังส่ง (RF output power) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ย่านคลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (peak power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 55 dBm</p>	<p>1) กำลังส่ง (RF output power) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องมีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Peak power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 55 dBm</p>	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p>													
<p>2) การแพร่แปลกปลอมที่ออกอากาศ (Radiated spurious emissions) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (ภาคส่ง) ย่านความถี่วิทยุ 76 - 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้</p> <p>2.1) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในคลื่นความถี่ย่าน 0.009 MHz - 231 GHz)</p> <table border="1" data-bbox="240 1588 651 1991"> <thead> <tr> <th>ย่านคลื่นความถี่</th> <th>ขีดจำกัดกำลังการแพร่</th> <th>หมายเหตุ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.009 – 0.490 MHz</td> <td>2400/f(kHz) ที่ระยะ 300 เมตร</td> <td>อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.209 15.209 Radiated emission limits;</td> </tr> <tr> <td>0.490 – 1.705 MHz</td> <td>24000/f(kHz) ที่ระยะ 30 เมตร</td> <td>General requirements.</td> </tr> </tbody> </table>	ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่	หมายเหตุ	0.009 – 0.490 MHz	2400/f(kHz) ที่ระยะ 300 เมตร	อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.209 15.209 Radiated emission limits;	0.490 – 1.705 MHz	24000/f(kHz) ที่ระยะ 30 เมตร	General requirements.	<p>2) การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ของภาคส่ง คลื่นความถี่ 76 - 77 กิกะเฮิรตซ์ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้</p> <p>2.2) การแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (คลื่นความถี่ 30 MHz - 100 GHz)</p> <table border="1" data-bbox="699 1541 1126 2029"> <thead> <tr> <th>คลื่นความถี่</th> <th>ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 – 1,000 MHz</td> <td>-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 /</td> </tr> </tbody> </table>	คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน	30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 /	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p> <p>สลับการเรียงลำดับข้อ 2.1) และ ข้อ 2.2)</p> <p>เพิ่มการอ้างอิงมาตรฐาน ETSI EN 301 091-2 และ ETSI EN 301 091-3</p> <p>และปรับปรุงขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน โดยปัจจุบันอ้างอิงจาก “47 CFR Part 15</p>
ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่	หมายเหตุ													
0.009 – 0.490 MHz	2400/f(kHz) ที่ระยะ 300 เมตร	อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.209 15.209 Radiated emission limits;													
0.490 – 1.705 MHz	24000/f(kHz) ที่ระยะ 30 เมตร	General requirements.													
คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนคลื่นความถี่ใช้งาน														
30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 /														

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน			(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่		รายละเอียดการปรับปรุง			
1.705 – 30 MHz	30 ที่ระยะ 30 เมตร			174–230/470–862 MHz)	Subpart C § 15.209” และ “47 CFR Part 15 Subpart C § 15.253” เป็น “47 CFR Part 95 Subpart M § 95.3379”			
30 – 88 MHz	100 ที่ระยะ 3 เมตร		1 – 100 GHz	-30 dBm				
88 – 216 MHz	150 ที่ระยะ 3 เมตร		อ้างอิง : 1) ETSI EN 301 091-1 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 1: Ground based vehicular radar. 2) ETSI EN 301 091-2 Short Range Devices (SRD); Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 2: Fixed infrastructure radar equipment. 3) ETSI EN 301 091-3 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 3: Equipment for railway applications					
216 – 960 MHz	200 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร							
960 MHz – 40 GHz	500 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร							
40 – 200 GHz	600 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร	อ้างอิงขีดจำกัด FCC §15.253 (e)						
1000 – 231 GHz	1000 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร							
อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; § 15.253 Operation within the bands 46.7-46.9 GHz and 76.0-77.0 GHz (§ 15.253 (e)) 2.2) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิโลเฮิร์ตซ์ (GHz) ในคลื่นความถี่ย่าน 30 MHz - 100 GHz)								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ย่านความถี่วิทยุ</th> <th>ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณความถี่ใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 – 1,000 เมกกะเฮิร์ตซ์ (MHz)</td> <td>-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74</td> </tr> </tbody> </table>		ย่านความถี่วิทยุ	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณความถี่ใช้งาน	30 – 1,000 เมกกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74			
ย่านความถี่วิทยุ	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณความถี่ใช้งาน							
30 – 1,000 เมกกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74							

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน		(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง																				
	/ 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)	2.2) การแพร่สัญญาณคลื่นความถี่ ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (คลื่นความถี่ 0.009 MHz - 231 GHz) <table border="1" data-bbox="699 398 1125 1664"> <thead> <tr> <th>คลื่นความถี่</th> <th>ขีดจำกัดกำลัง การแพร่ แปลงปลอม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.009 – 0.490 MHz</td> <td>2400/f(kHz) μV/m ที่ระยะ 300 เมตร</td> </tr> <tr> <td>0.490 – 1.705 MHz</td> <td>24000/f(kHz) μV/m ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td>1.705 – 30 MHz</td> <td>30 μV/m ที่ระยะ 30 เมตร</td> </tr> <tr> <td>30 – 88 MHz</td> <td>100 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td>88 – 216 MHz</td> <td>150 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td>216 – 960 MHz</td> <td>200 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td>960 MHz – 40 GHz</td> <td>500 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td>40 GHz – 200 GHz</td> <td>600 pW/cm² ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> <tr> <td>200 GHz – 231 GHz</td> <td>1000 pW/cm² ที่ระยะ 3 เมตร</td> </tr> </tbody> </table>	คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลัง การแพร่ แปลงปลอม	0.009 – 0.490 MHz	2400/f(kHz) μV/m ที่ระยะ 300 เมตร	0.490 – 1.705 MHz	24000/f(kHz) μV/m ที่ระยะ 30 เมตร	1.705 – 30 MHz	30 μV/m ที่ระยะ 30 เมตร	30 – 88 MHz	100 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร	88 – 216 MHz	150 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร	216 – 960 MHz	200 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร	960 MHz – 40 GHz	500 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร	40 GHz – 200 GHz	600 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร	200 GHz – 231 GHz	1000 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร	
คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลัง การแพร่ แปลงปลอม																						
0.009 – 0.490 MHz	2400/f(kHz) μV/m ที่ระยะ 300 เมตร																						
0.490 – 1.705 MHz	24000/f(kHz) μV/m ที่ระยะ 30 เมตร																						
1.705 – 30 MHz	30 μV/m ที่ระยะ 30 เมตร																						
30 – 88 MHz	100 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร																						
88 – 216 MHz	150 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร																						
216 – 960 MHz	200 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร																						
960 MHz – 40 GHz	500 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร																						
40 GHz – 200 GHz	600 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร																						
200 GHz – 231 GHz	1000 pW/cm ² ที่ระยะ 3 เมตร																						
1 – 100 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-30 dBm																						
อ้างอิง : EN 301 091-1 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 1: Ground based vehicular radar		อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 95 Personal Radio Services; Subpart M – The 76-81 GHz Band Radar Service;																					

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง								
	§ 95.3379 76-81 GHz Band Radar Service unwanted emissions limits. (§ 95.3379 (a))									
<p>2.1.3 ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)</p> <p>มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้</p>	<p>2.1.3 คลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์</p> <p>มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้</p>	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p>								
<p>1) กำลังส่ง (Transmitting power)</p> <p>เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (peak power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 55 dBm</p>	<p>1) กำลังส่ง (RF output power)</p> <p>เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก คลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Peak power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 55 dBm</p>	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p>								
<p>2) การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated spurious or out-of-band emissions)</p> <p>กำลังของการแพร่แปลกปลอมและการแพร่รบกวนแถบคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (ภาคส่ง) ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้</p> <table border="1" data-bbox="242 1792 670 2027"> <thead> <tr> <th>ย่านคลื่นความถี่</th> <th>ขีดจำกัดการแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 – 1,000 เมกกะ</td> <td>-36 dBm -54 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน	30 – 1,000 เมกกะ	-36 dBm -54 dBm	<p>2) การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)</p> <p>การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบกของภาคส่ง คลื่นความถี่ 77 - 81 กิกะเฮิร์ตซ์ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้</p> <p>2.2) การแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน 77 – 81 กิกะเฮิร์ตซ์ (คลื่นความถี่ 30 MHz - 100 GHz)</p> <table border="1" data-bbox="699 1877 1126 2027"> <thead> <tr> <th>คลื่นความถี่</th> <th>ขีดจำกัดการแพร่นอกย่าน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่าน			<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p> <p>สลับการเรียงลำดับข้อ 2.1) และ ข้อ 2.2)</p> <p>ปรับปรุงการอ้างอิงมาตรฐานจาก ETSI EN 302 264-1</p>
ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่รบกวนย่านคลื่นความถี่ใช้งาน									
30 – 1,000 เมกกะ	-36 dBm -54 dBm									
คลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่าน									

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน		(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่		รายละเอียดการปรับปรุง
เฮิร์ตซ์ (MHz)	(เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)		คลื่นความถี่ ใช้งาน	เป็น ETSI EN 302 264 และเพิ่ม ขีดจำกัดการแพร่ นอกระยะคลื่นความถี่ ใช้งาน 47 CFR Part 95 Subpart M § 95.3379
1 - 100 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)	-30 dBm -61.3 dBm (เฉพาะช่วง 10 - 23.6 / 26.65 -40 GHz) -74 dBm (เฉพาะช่วง 23.6 -24 GHz)	30 - 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 / 174-230/ 470-862 MHz)	
		1 - 100 GHz	-30 dBm -61.3 dBm (เฉพาะช่วง 10 - 23.6 / 26.65 - 40 GHz) -74 dBm (เฉพาะช่วง 23.6 - 24 GHz)	
อ้างอิง : EN 302 264-1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) ; Short Range Devices ; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT) ; Short Range Radar equipment operating in the 77 GHz to 81 GHz band ; Part 1: Technical requirements and methods of measurement		อ้างอิง : EN 302 264 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Short Range Radar equipment operating in the 77 GHz to 81 GHz band; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU 2.2) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ ใช้งาน 77 - 81 กิกะเฮิร์ตซ์ (คลื่นความถี่ 0.009 MHz - 231 GHz)		
		คลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลัง การแพร่ แปลกปลอม	
		0.009 - 0.490 MHz	2400/f(kHz) µV/m	

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่		รายละเอียดการปรับปรุง
		ที่ระยะ 300 เมตร	
	0.490 – 1.705 MHz	$24000/f(\text{kHz})$ $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร	
	1.705 – 30 MHz	$30 \mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 30 เมตร	
	30 – 88 MHz	$100 \mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	
	88 – 216 MHz	$150 \mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	
	216 – 960 MHz	$200 \mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	
	960 MHz – 40 GHz	$500 \mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	
	40 GHz – 200 GHz	$600 \text{pW}/\text{cm}^2$ ที่ระยะ 3 เมตร	
	200 GHz – 231 GHz	$1000 \text{pW}/\text{cm}^2$ ที่ระยะ 3 เมตร	
	อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 95 Personal Radio Services; Subpart M – The 76-81 GHz Band Radar Service; § 95.3379 76-81 GHz Band Radar Service unwanted emissions limits. (§ 95.3379 (a))		
2.2 มาตรฐานทางเทคนิค ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements) มาตรฐานทางเทคนิค ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า	2.2 มาตรฐานทางเทคนิค ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)		ปรับปรุง การอ้างอิงมาตรฐานทางเทคนิค ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า จาก

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
<p>ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้</p> <p>2.2.1 IEC 60950-1: Information Technology equipment – Safety – Part 1: General requirements</p> <p>2.2.2 มอก. 1561 – 2556 หรือฉบับปัจจุบัน: บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย : ข้อกำหนดทั่วไป</p>	<p>มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง หรือมาตรฐานอื่น ที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่าดังต่อไปนี้</p> <p>2.2.1 IEC 62368-1 (2018) หรือฉบับใหม่กว่า: Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements</p> <p>2.2.2 มอก. 62368 เล่ม 1-2563 หรือฉบับใหม่กว่า: บริภัณฑ์เสียง วีดิทัศน์ บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย</p>	<p>“IEC 60950-1 และ มอก. 1561 - 2556” เป็น</p> <p>“IEC 62368-1 และ มอก. 62368 เล่ม 1-2563”</p> <p>และปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก”</p>
<p>2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)</p> <p>การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด</p>	<p>2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation exposure requirements)</p> <p>เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่ กสทช. กำหนด</p>	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่คณะกรรมการกิจการ</p>

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง			
		<p>โทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ สำหรับการจราจร และขนส่งทางบก ต้องสอดคล้อง กับข้อกำหนด ของมาตรฐาน ความปลอดภัย ต่อสุขภาพของมนุษย์ จากการใช้ เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแล ความปลอดภัย ต่อสุขภาพของมนุษย์ จากการใช้ เครื่องวิทยุคมนาคม ที่ กสทช. กำหนด”</p>			
<p>3. การแสดงความสอดคล้อง ตามมาตรฐานทางเทคนิค เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ให้แสดงความสอดคล้อง ตามที่กำหนดไว้ ในประกาศคณะกรรมการ กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบ และรับรองมาตรฐาน ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้</p>	<p>3. การแสดงความสอดคล้อง ตามมาตรฐานทางเทคนิค เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ให้แสดงความสอดคล้อง ตามมาตรฐานนี้ ตามที่กำหนดไว้ ในประกาศคณะกรรมการ กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบ และรับรองมาตรฐาน ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="699 1877 1129 2018"> <tr> <td data-bbox="699 1877 817 2018">คลื่น ความถี่</td> <td data-bbox="817 1877 986 2018">กำลังส่ง (e.i.r.p.) สูงสุด</td> <td data-bbox="986 1877 1129 2018">ประเภท ของการ ตรวจสอบ</td> </tr> </table>	คลื่น ความถี่	กำลังส่ง (e.i.r.p.) สูงสุด	ประเภท ของการ ตรวจสอบ	<p>ปรับปรุงถ้อยคำจาก “เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์” เป็น “เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ สำหรับการจราจร และขนส่งทางบก” ยกเลิกการแสดง ความสอดคล้อง คลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ ตามเงื่อนไข</p>
คลื่น ความถี่	กำลังส่ง (e.i.r.p.) สูงสุด	ประเภท ของการ ตรวจสอบ			

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน			(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่			รายละเอียดการปรับปรุง
ย่าน คลื่น ความถี่ ใช้งาน [กิกะ เฮิร์ตซ์ (GHz)]	กำลังส่ง สูงสุด	ประเภท ของการ ตรวจสอบ และ รับรอง มาตรฐาน	(กิกะ เฮิร์ตซ์)		และ รับรอง มาตรฐาน	
22.00 - 26.65	ตาม ข้อ 2.1.1 1) กำลังส่ง (transmitting power)	ประเภท ก	24.05 - 24.25	ไม่เกิน 10 mW (10 dBm) มากกว่า 10 mW (10 dBm) แต่ไม่เกิน 100 mW (20 dBm)	SDoC ประเภท ก	ที่กำหนดไว้ในข้อ 9 ของประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์ การอนุญาตให้ใช้ เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้ง ในรถยนต์ ลงวันที่ 28 ธันวาคม 2560 และเพิ่มการแสดงหน่วย mW และ dBm
24.05 - 24.25	น้อยกว่า 10 dBm (e.i.r.p.)	SDoC	76 - 77	ไม่เกิน 55 dBm	ประเภท ก	
24.05 - 24.25	มากกว่า 10 dBm (e.i.r.p.) ถึง 20 dBm (e.i.r.p.)	ประเภท ก	77 - 81	ไม่เกิน 55 dBm	ประเภท ก	
76 - 77	ไม่เกิน 55 dBm (e.i.r.p.)	ประเภท ก				
77 - 81	ไม่เกิน 55 dBm (e.i.r.p.)	ประเภท ก				
			เอกสารอ้างอิง [1] ETSI EN 302 858 (Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU			เพิ่มการรวบรวม เอกสารอ้างอิงทั้งหมด ของมาตรฐาน ทางเทคนิคของ เครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับ เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ สำหรับการจราจร และขนส่งทางบก

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
	<p>[2] Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intention Radiators; §15.249 Operation within the bands 902- 928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))</p> <p>[3] ETSI EN 301 091-1 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 1: Ground based vehicular radar.</p> <p>[4] ETSI EN 301 091-2, Short Range Devices (SRD); Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 2: Fixed infrastructure radar equipment.</p> <p>[5] ETSI EN 301 091-3, Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range;</p>	

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
	<p>Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 3: Equipment for railway applications.</p> <p>[6] Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 95 Personal Radio Services; Subpart M – The 76-81 GHz Band Radar Service; § 95.3379 76-81 GHz Band Radar Service unwanted emissions limits. (§ 95.3379 (a))</p> <p>[7] EN 302 264 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short Range Radar equipment operating in the 77 GHz to 81 GHz band; Part 1: Technical requirements and methods of measurement.</p> <p>[8] ITU-R Rec. SM. 329-13 (2024): Unwanted emissions in the spurious domain.</p> <p>[9] IEC 62368 – 1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements</p> <p>[10] มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : บริภัณฑ์เสียง วีดีทัศน์ บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย</p>	

ภาคผนวก ๗

รายละเอียดการปรับปรุง ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่
และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุง
ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคม
ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)

ประกาศ กสทช. ปัจจุบัน	(ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับใหม่	รายละเอียดการปรับปรุง
<p>ข้อ ๑๐ การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) ห้ามนำอุปกรณ์ใด ๆ มาติดต่อหรือปรับเข้าไว้ หรือใช้ประกอบกับเครื่องวิทยุคมนาคมเพื่อเพิ่มกำลังส่งให้เกินกว่าที่กำหนดไว้</p> <p>(๒) การใช้เครื่องวิทยุคมนาคมข้างต้นไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และหากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่อื่นที่ได้รับอนุญาตในบริเวณใดบริเวณหนึ่งผู้ใช้ต้องระงับการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที</p> <p>(๓) การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมข้างต้นจะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เป็นเครื่องมือทางการแพทย์</p>	<p>ข้อ ๑๐ การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) ห้ามนำอุปกรณ์ใด ๆ มาติดต่อหรือปรับเข้าไว้ หรือใช้ประกอบกับเครื่องวิทยุคมนาคมเพื่อเพิ่มกำลังส่งให้เกินกว่าที่กำหนดไว้</p> <p>(๒) ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และหากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่อื่นที่ได้รับอนุญาตในบริเวณใดบริเวณหนึ่งผู้ใช้ต้องระงับการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที เว้นแต่จะมีประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น</p> <p>(๓) ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เป็นเครื่องมือทางการแพทย์</p>	<p>- ปรับปรุงรูปแบบของถ้อยคำใน (๒) และ (๓) เริ่มด้วยคำกริยาให้สอดคล้องกับ (๑)</p> <p>- เพิ่มถ้อยคำ “เว้นแต่จะมีประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น” ท้าย (๒)</p>
-	<p>ให้ยกเลิกภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และภาคผนวก ง ท้ายประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้งานที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป ลงวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ และให้ใช้ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และภาคผนวก ง ท้ายประกาศนี้แทน</p>	<p>ปรับปรุงภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และภาคผนวก ง</p>

การปรับปรุงภาคผนวก ก ตารางระบุคลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้เป็นการทั่วไปพร้อมเงื่อนไขกำลังส่งสูงสุด ใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง ประเภทการประยุกต์ใช้งาน มาตรฐานทางเทคนิค/การแสดงความสามารถคล่อง และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

คลื่นความถี่	กำลังส่งสูงสุด	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง	ประเภทการประยุกต์ใช้งาน	มาตรฐานทางเทคนิค/การแสดงความสามารถคล่อง	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่
5725 - 5875 เมกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก ง
10.00 - 10.6 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก ง
22 - 24.05 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	เรดาร์รถยนต์ Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ก	รายการ 6 ภาคผนวก ง
24.05 - 24.25 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก ง
	100 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า	เรดาร์	รายการ 15 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
	100 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก (เฉพาะยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง) Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
24.25 - 26.65 กิกะเฮิรตซ์	-41.3 dBm/MHz e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	เรดาร์รถยนต์ Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ก	รายการ 6 ภาคผนวก ง
57 - 64 กิกะเฮิรตซ์	100 mW e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	ทั่วไป	รายการ 16 ภาคผนวก ค	=
76 - 81 กิกะเฮิรตซ์	10 mW e.i.r.p.	ได้รับยกเว้นใบอนุญาต	เรดาร์	-	รายการ 6 ภาคผนวก ง
76 - 77 กิกะเฮิรตซ์	55 dBm e.i.r.p.	ต้องได้รับใบอนุญาต ค้า ทำ นำเข้า การค้าโดยผู้ทำหรือนำเข้า ต้องได้รับใบอนุญาตค้า	เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก Vehicle Radar	รายการ 9 ภาคผนวก ค	รายการ 6 ภาคผนวก ง
77 - 81 กิกะเฮิรตซ์			เรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก (เฉพาะยานยนต์หรือยานพาหนะทางราง) Vehicle Radar		

การปรับปรุงภาคผนวก ข ตารางที่ ๓ คำอธิบายประเภทการประยุกต์ใช้งาน (application)

ประเภทการใช้งาน	คำอธิบาย
เรดาร์	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้งานโดยไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน (Radar)
เรดาร์รถยนต์	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้สำหรับติดตั้งในรถยนต์
เรดาร์สำหรับการจราจร และขนส่งทางบก	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้สำหรับติดตั้งในยานยนต์หรือยานพาหนะทางหลวงเพื่อสนับสนุนการขับขี่และการนำทางบนบก หรือใช้สำหรับโครงสร้างพื้นฐานการจราจรและขนส่งทางบก เป็นการเฉพาะ
Vehicle Radar	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ (Radar) ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

การปรับปรุงภาคผนวก ค ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์และมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม

รายการ	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง
9	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์
15	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน
16	ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

การปรับปรุงภาคผนวก ง ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

รายการ	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง
6	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์
6	ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

ภาคผนวก ๘

แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง
หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์
ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป



แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ/หน่วยงานผู้ให้ความคิดเห็น	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็น โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นและจัดส่งความคิดเห็นได้ที่
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: spectrum@nbt.go.th โดยตั้งชื่อเรื่องว่า “แสดงความคิดเห็นต่อ ร่างประกาศหลักเกณฑ์เรดาร์”
ทั้งนี้ ภายในวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สำนักบริหารคลื่นความถี่ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
โทรศัพท์ ๐๒ ๖๗๐ ๘๘๘๘ ต่อ ๒๖๒๖ และ ๒๖๐๗

ภาคผนวก ๙

แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง
มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน



แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ไม่จำกัดประเภทการประยุกต์ใช้งาน

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ/หน่วยงานผู้ให้ความคิดเห็น	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็น โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นและแจ้งส่งความคิดเห็นได้ที่
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: standard@nbt.go.th โดยตั้งชื่อเรื่องว่า “แสดงความคิดเห็นต่อ ร่างประกาศมาตรฐานเรดาร์”
ทั้งนี้ ภายในวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
โทรศัพท์ ๐๒ ๖๗๐ ๘๘๘๘ ต่อ ๗๖๑๒

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
<p>๔. ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>๕. ความเหมาะสมของการแสดงข้อมูลคล้อยตามมาตรฐานทางเทคนิค</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>๖. ระยะเวลาการบังคับใช้ประกาศ</p>	<p><input type="checkbox"/> บังคับใช้ทันที <input type="checkbox"/> 30 วัน <input type="checkbox"/> 60 วัน <input type="checkbox"/> 90 วัน <input type="checkbox"/> 120 วัน <input type="checkbox"/> 180 วัน</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๗. ประเด็นเพิ่มเติมอื่น ๆ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

ภาคผนวก ๑๐

แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง
มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก



แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับการจราจรและขนส่งทางบก

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ/หน่วยงานผู้ให้ความคิดเห็น	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็น โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นและแจ้งส่งความคิดเห็นได้ที่
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: standard@nbt.go.th โดยตั้งชื่อเรื่องว่า “แสดงความคิดเห็นต่อ ร่างประกาศมาตรฐานเรดาร์”
ทั้งนี้ ภายในวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
โทรศัพท์ ๐๒ ๖๗๐ ๘๘๘๘ ต่อ ๗๖๑๒

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๔. ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๕. ความเหมาะสมของการแสดงข้อมูลคล้อยตามมาตรฐานทางเทคนิค
๖. กรอบเวลาการบังคับใช้ประกาศ	<input type="checkbox"/> บังคับใช้ทันที <input type="checkbox"/> 30 วัน <input type="checkbox"/> 60 วัน <input type="checkbox"/> 90 วัน <input type="checkbox"/> 120 วัน <input type="checkbox"/> 180 วัน

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๗. ประเด็นเพิ่มเติมอื่น ๆ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

ภาคผนวก ๑๑

แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้
คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป
(ฉบับที่ ๒)



แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับที่ ๒)

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ/หน่วยงานผู้ให้ความคิดเห็น	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็น โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นและแจ้งส่งความคิดเห็นได้ที่
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: spectrum@nbt.go.th โดยตั้งชื่อเรื่องว่า “แสดงความคิดเห็นต่อ ร่างประกาศหลักเกณฑ์เรดาร์”
ทั้งนี้ ภายในวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สำนักบริหารคลื่นความถี่ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
โทรศัพท์ ๐๒ ๖๗๐ ๘๘๘๘ ต่อ ๒๖๒๖ และ ๒๖๐๗

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๗. ประเด็นเพิ่มเติมอื่น ๆ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

ภาคผนวก ๑๒

แบบรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง
มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป
คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์



แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป คลื่นความถี่ ๕๗ - ๖๔ กิกะเฮิรตซ์

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ/หน่วยงานผู้ให้ความคิดเห็น	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็น โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นและแจ้งส่งความคิดเห็นได้ที่
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: standard@nbt.go.th โดยตั้งชื่อเรื่องว่า “แสดงความคิดเห็นต่อ ร่างประกาศมาตรฐานเรดาร์”
ทั้งนี้ ภายในวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
โทรศัพท์ ๐๒ ๖๗๐ ๘๘๘๘ ต่อ ๗๖๑๒

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๔. ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๕. ความเหมาะสมของการแสดงข้อมูลคล้อยตามมาตรฐานทางเทคนิค
๖. กรอบเวลาการบังคับใช้ประกาศ	<input type="checkbox"/> บังคับใช้ทันที <input type="checkbox"/> 30 วัน <input type="checkbox"/> 60 วัน <input type="checkbox"/> 90 วัน <input type="checkbox"/> 120 วัน <input type="checkbox"/> 180 วัน

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๗. ประเด็นเพิ่มเติมอื่น ๆ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

